THE UNIVERSITY

OF ILLINOIS

LIBRARY

506

RH

v.7

The person charging this material is responsible for its return to the library from which it was withdrawn on or before the **Latest Date** stamped below.

Theft, mutilation, and underlining of books are reasons for disciplinary action and may result in dismissal from the University.

To renew call Telephone Center, 333-8400

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY AT URBANA-CHAMPAIGN

MAR 0 9 1984

FEB 1 5 1984

L161—O-1096

Verhandlungen

des

naturhistorischen Vereines

der

preussischen Rheinlande und Westphalens.

Siebenter Jahrgang.

Mit 7 Tafeln Abbildungen.

Unter Mitwirkung der Herren

M. Bach, H. v. Dechen, A. Förster, Fuhlrott, Gümbel,
A. Henry, H. Pliester, F. Römer, C. Schnabel, F. Stollwerk,
O. Weber, L. Weck, Ph. Wirtgen, F. Zeiler.

Herausgegeben

von

Professor Dr. Budge,

Secretair des Vereins.

Bonn.

In Commission bei Henry & Cohen.

1850.

Verhandlungen

des

naturhistorischen Vereines

der

preussischen Rheinlande und Westphalens.

---

vierundvierzigster Jahrgang.
Mit 7 Tafeln Abbildungen.

Unter Mitwirkung der Herren

A. Bach, H. v. Dechen, A. Förster, Fuhlrott, Gründel,
A. Henry, H. Hüster, F. Römer, C. Schnabel, F. Stollwerk,
O. Weber, L. Wirtgen, Ph. Wirtgen, R. Zeiler.

Herausgegeben

von

Professor Dr. Burbe.
Secretär des Vereins.

Bonn.
In Commission bei Henry & Cohen.
1887.

506
RH
v. 7

Inhalts-Verzeichniss.

A. Mineralogie.

		Seite.
C. Schnabel.	Neues Vorkommen von Allophan . . .	4
„	Untersuchung des sogenannten Stahlkobalts aus dem Siegenschen	158
„	Analyse verschiedener Kohleneisensteine aus der Steinkohlenablagerung an der Ruhr . . .	209

B. Geologie.

F. Römer.	Ueber eine merkwürdige erzführende Gangbildung im Kreidemergel bei Blankenrode	1
Ph. Wirtgen.	Der Lavablock im Tauber bei Tönnisstein .	40
H. v. Dechen.	Ueber die Eisbildung in Strömen . . .	118
F. Zeiler.	Geologische Verhältnisse der Umgegend von Coblenz	134
H. v. Dechen.	Die Bildung der Gänge	161
„	Ueber die Schichten im Liegenden des Steinkohlengebirges an der Ruhr	186
„	Die Höhenmessungen in der Rheinprovinz . .	289

C. Paläontologie.

F. Römer.	Beschreibung eines fast vollständigen Exemplars von Fenestella infundibuliformis aus Devonischen Schichten bei Waldbröl	72
Gümbel.	Ueber die Quecksilbererze in dem Kohlengebirge der Pfalz	83
F. Römer.	Notiz über die von Herrn Jäger nachgewiesene Uebereinstimmung des Pygopterus lucius Ag. mit dem Archegosaurus Dechenii Goldf. . . .	155

D. Botanik.

C. O. Weber.	Ueber das Regelmässigwerden unregelmässiger Blütenkronen oder die sogen. Pelorien . . .	6
Ph. Wirtgen.	Fünfter Nachtrag zu dem Prodromus der Flora der preussischen Rheinlande	18
„	Neue Beiträge zur Kenntniss der rheinischen Verbasken	30

512401

Seite.

A. Henry. Etwas über Knospen mit knolliger Basis . . 45
„ Etwas über Knospen an knollenverdickten Achsen. Mit Abbildungen Taf. VI. 262
L. Weck. Ueber Ophrys aquisgranensis Kaltbch. Mit Abbildungen Taf. VII. 519

E. Zoologie.

M. Bach. Conchyliologische Bemerkungen 217
F. Stollwerk. Entomologische Beobachtungen und Erfahrungen aus dem Jahre 1849. 222
L. Agassiz. Geographische Verbreitung der Thiere . . 228
H. Pliester. Entomologische Notizen 255
J. Budge. Nachtrag über Clepsine bioculata. Mit Abbildungen Taf. V. 257
„ Ueber die Respirationsorgane von Tubifex rivulorum. Mit Abbildungen Taf. V. 258
„ Ueber die Kiefer des medizinischen Blutegels . 260
A. Förster. Eine Centurie neuer Hymenopteren. Erste Dekade 277
„ — — Zweite Dekade 485
„ — — Dritte Dekade 501

F. Meteorologie.

Dr. Fuhlrott. Meteorologisches 79

Wissenschaftliche Vorträge der Generalversammlung des Vereins zu Elberfeld 176

Notiz über eine merkwürdige erzführende Gangbildung im Kreidemergel bei Blankenrode unweit Stadtberge im Diemel-Thale.

Von *Dr. Ferd. Roemer.*

Ein deutlicher Pingenzug von ansehnlicher Erstreckung macht es unzweifelhaft, dass ehemals bei dem etwa 1 Meile nördlich von Westheim unweit Stadtberge im Diemelthale gelegenen Dorfe Blankenrode ein nicht unbedeutender Bergbau betrieben worden sei, so wenig auch das äussere Ansehen der in den Umgebungen des Ortes allein an der Oberfläche auftretenden Glieder des Flötzgebirges den Gedanken an Erzführung hervorruft. An zuverlässigen Nachrichten über diesen alten Bergbau fehlt es, doch glaubt man annehmen zu dürfen, dass er noch in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts im Betriebe gewesen sei. Besonders das Auffinden einzelner Galmeistufen auf den alten Halden ist nun Veranlassung geworden, dass durch die Stadtberger Gewerkschaft dieser Bergbau seit einigen Jahren wieder aufgenommen worden ist. Nachdem man sich zunächst durch verschiedene Versuchsarbeiten, unter denen auch ein 16 Lachter tiefer Schacht, über die Richtung und Ausdehnung des ganzen Erzvorkommens eine bestimmte Kenntniss zu verschaffen gesucht hat, ist man gegenwärtig mit der Durchführung eines Stollens beschäftigt, welcher die bei dem späteren Abbau sich sammelnden Wasser in eine nach dem südlich vorbeifliessenden „Wäschbach" sich herabziehende Schlucht abführen soll.

Durch jene Versuchsarbeiten ist ermittelt worden, dass sich das ganze Erzvorkommen auf eine Erstreckung von 1000 Lachtern in gerader Richtung von Süden nach Norden verfolgen lässt. Der nördlichste Punct, wo sich Spuren desselben (nämlich Trümmer von Schwefelkies, Galmei, Blende und Bleiglanz), gezeigt haben, liegt nordwestlich von dem Dorfe Blan-

kenrode auf der linken Seite des bei dem Dorfe entspringenden und nach Nordwesten abfliessenden Baches.

Auch in Betreff der übrigen Verhältnisse des Erzvorkommens geben jene Arbeiten einen bestimmten Aufschluss.

Es ist dasselbe eine eigentliche Gangbildung, bestehend aus 4 getrennten Gängen oder Trümmern, die mit sehr wechselnder Mächtigkeit zwar, aber fast regelmässig neben einander fortlaufen.

Gegenwärtig lassen sich diese Gänge nur in dem schon erwähnten Stollen beobachten, wo sie freilich nur im tauben Mittel stehen und zu einer sehr unbedeutenden Mächtigkeit zusammengeschrumpft sind. In diesem Stollen, den ich im vorigen Herbste in Gesellschaft des Herrn Berg-Geschworenen Amelung von Stadtberge besucht habe, zeigen sich nun überhaupt folgende Verhältnisse.

Bei einer im Allgemeinen von Süden nach Norden laufenden, übrigens nicht ganz geraden Richtung, sind mit dem Stollen 2 verschiedene Gesteine durchfahren worden, nämlich ein grauer sehr zerklüfteter Kalkmergel von geringer Festigkeit und ein weisslicher und röthlicher Sandstein mit rothen Streifen und 4—5 Zoll dicken Zwischenlagen von rothem Mergel. Der nach den Lagerungsverhältnissen sehr wahrscheinlich der Formation des bunten Sandsteins angehörige Sandstein, der mit geringer Neigung von etwa 10° gegen Norden einfällt, zeigt sich überall auf der westlichen Seite der Erzführung, und da er bei grösserer Festigkeit keine Zimmerung nothwendig macht, so wird man von jetzt an den Stollen ganz in ihm weiterführen und erst Oerter treiben, sobald man in die Nähe des Punctes kommt, wo, wie man aus den Versuchsschächten weiss, die Gänge anfangen erzführend zu werden.

Wo dagegen der Stollen in dem Kalkmergel steht, kann man in seiner Firste an mehreren Puncten die Gänge oder Trümmer beobachten. Dieselben sind im Durchschnitte nur 2 Zoll mächtig, bestehen aus Kalkspath, der hin und wieder zu fingerslangen regelmässigen Skalenoedern ausgebildet ist und führen von metallischen Verbindungen nur Schwefelkies. Ihre Begrenzung gegen das umgebende Gestein ist überall scharf und, so gering die Mächtigkeit auch sein mag, so werden sie doch nirgends völlig verdrückt. Die Mächtigkeit der

Gänge nimmt bedeutend zu, sobald sie anfangen erzführend zu werden und steigt dann selbst bis zu 1 Lachter. Die Erze sind hier ein Gemenge von Galmei, Bleiglanz und Brauneisenstein. Es ist ein rauhes, löcheriges Gestein, in welchem der Galmei feine Schnüre und traubig gestaltete Ueberzüge der Höhlungen, der Bleiglanz grössere und kleinere Partien und Schnüre bildet. Auch einzelne Stücke sehr ausgezeichneter brauner Schalenblende mit Schwefelkies sind vorgekommen.

Ueber das Alter des grauen Kalkmergels, in welchem die Gänge aufsetzen, erhält man durch die auf den Halden umherliegenden Bruchstücke sehr zuverlässigen Aufschluss. Einmal haben nämlich diese Bruchstücke durchaus das petrographische Ansehen des nordwärts von Blankenrode weit verbreiteten Plänermergels und anderer Seits sind auch die von ihnen eingeschlossenen Versteinerungen mit solchen von jenem bekannten Gliede des Norddeutschen Flötzgebirges übereinstimmend. Namentlich wurden Bruchstücke von Inoceramus beobachtet. Einzelne Exemplare von Avicula gryphaeoides Sow. (A. Roemer, Verst. des Nordd. Kreidegeb. p. 64), der sehr bezeichnenden Leitmuschel des Flammenmergels in Norddeutschland, welche auf den Halden gesammelt wurden, beweisen, dass auch diese untere Abtheilung des Pläners zum Theil durch die Schächte getroffen worden ist. In den Umgebungen des Dorfes Blankenrode selbst steht an vielen Stellen der Plänermergel mit den für ihn bezeichnenden Versteinerungen zu Tage.

Das in dem Vorstehenden beschriebene Erzvorkommen mit allen wesentlichen Merkmalen ächter Erzgänge ist ohne Gleichen in dem jüngeren Flötzgebirge des nördlichen Deutschlands. Am wenigsten würde man es in dem an metallischen Fossilien so vorzugsweise armen und kaum hier und dort einzelne Schwefelkiesnieren einschliessenden Plänermergel erwartet haben. Hoffentlich werden die bergmännischen Arbeiten in der Folge noch nähere Aufklärung über dasselbe verbreiten.

Neues Vorkommen von Allophan.

Untersucht von *Dr. Schnabel.*

Vor einiger Zeit wurde mir ein Mineral zur Bestimmung und Untersuchung mitgetheilt, welches bei Goldhausen in der Nähe von Corbach im Waldeck'schen unter denselben Verhältnissen im Kieselschiefer vorkommt, wie die gesäuerten Kupfererze (Malachit und Kupferlasur) zu Stadtberge.

Das theils als Ueberzug, theils eingesprengt in mancherlei amorphen Gestalten sich findende Mineral ist von bläulicher, spangrüner und grünlichweisser Farbe und zeigt stellenweise braune Flecken. Einzelne Stücke ritzen Kalkspath, andere werden von ihm geritzt; einige haben Glasglanz, andere sind matt. Das spec. Gewicht einer dunkelblaugrünen Varietät war 2,02. Zerrieben gibt das Mineral ein weissliches, ins Graue spielendes Pulver. Es zeigt Reaction auf Wasser, Kieselerde, Thonerde und Kupferoxyd; an einzelnen Stücken lässt sich beim Uebergiessen mit Säure eine schwache Entwicklung von Kohlensäure wahrnehmen.

Zur qualitativen Untersuchung dieses Allophans wurde eine hellere und eine dunklere Varietät gewählt.

1. Die hellere Varietät. 0,124 Grm. verloren durch Glühen bis zu constantem Gewicht 0,044 Grm. oder 35,49 % Wasser. Der dunkelgraue Rückstand hinterliess nach der Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure 0,03 Grm. oder 34,19 % Kieselerde. Aus der davon abfiltrirten Flüssigkeit wurde das Kupfer mittelst Schwefelwasserstoff gefüllt und auf die bekannte Weise in Oxyd verwandelt. Es fanden sich 0,016 Grm. oder 13,71 % Kupferoxyd. Das aus der vom Schwefelkupfer abfiltrirten Flüssigkeit durch Ammoniak gefällte Thonerdehydrat lieferte 0,032 Grm. oder 25,80 % Thonerde. Demnach besteht diese hellere Varietät des Allophans aus:

Wasser	35,49
Kieselerde	24,19
Thonerde	25,80
Kupferoxyd	13,71
Eisenoxyd Spur	
	99,19

2. Eine dunklere Varietät löste sich unter geringem Aufbrausen und unter Ausscheidung von schleimiger Kieselerde in Salzsäure. 0,34 Grm. hinterliessen 0,066 Grm. oder 19,41 % Kieselerde. Die Flüssigkeit gab 0,091 oder 26,77 % Kupferoxyd und 0,645 Grm. oder 18,97 % Thonerde. — Zur Bestimmung des Wassergehalts wurden 0,144 Grm. geglüht und verloren dabei 0,05 Grm. oder 34,72 % Wasser. Der Rückstand war wegen des grossen Kupfergehalts braunschwarz. Die Zusammensetzung dieser Varietät ist also:

Wasser	34,72
Kieselerde	19,41
Thonerde	26,77
Kupferoxyd	18,97
Kohlensäure Spur	
	99,87

Aus diesen Untersuchungen ergibt sich, wie wechselnd die Zusammensetzung des Allophans selbst von derselben Grube ist. Der Gehalt an Kupferoxyd, welcher durch Säuren ausgezogen werden kann und bedeutend grösser ist als bei irgend einer bekannten Varietät, wird diesem anscheinend in nachhaltiger Menge vorkommenden Minerale einen practischen Werth für Gewinnung des Kupfers auf nassem Wege verleihen.

Ueber das Regelmässigwerden unregelmässiger Blüthenkronen oder die sg. Pelorien.

Von *C. O. Weber*, stud. med.

Mit Abbildungen Taf. I.

Die Pelorien bilden eine eigene Reihe pflanzlicher Missbildungen und haben wegen ihrer Eigenthümlichkeit, zum Theil auch wegen ihrer Schönheit vielfach die Aufmerksamkeit der Botaniker seit Linnée auf sich gezogen, aber andrerseits auch nicht selten zu naturphilosophischen Schwärmereien mannichfachen Anlass gegeben. Es zeigen sich an ihnen meistens mehrere Arten von Missbildungen; während nämlich häufig eine geringere Entwicklung gewisser Theile sich findet, sieht man zugleich auch eine ungewöhnliche Entwicklung normal verkümmerter oder selbst gar nicht vorhandener Theile, dabei Trennungen normal verwachsener Theile, Formveränderungen und andere Abnormitäten, so dass es schwer wird, ihnen eine richtige Stelle in dem Systeme der pflanzlichen Missbildungen anzuweisen, indem sie gewissermassen neue, mehr oder weniger selbstständige Pflanzenformen bilden.

Wie wir schon in der Ueberschrift andeuteten, bezeichnet man mit dem Namen der Pelorien meistens die Erscheinungen des Regelmässigwerdens unregelmässiger Blüthenkronen; es ist dies wohl die einzig stichhaltige Bezeichnung; weiterhin werden wir sehen, wie mit dem Ausdrucke „zufällige Rückkehr zum regelrechten Gattungstypus", welchen seit De Candolle *) die französischen Schriftsteller, namentlich Moquin-Tandon, Brogniart, Barnéoud u. A. allgemein gebrauchen, eine zu grosse Zweideutigkeit verbunden ist, als dass wir ihn anwenden dürften. Linnée gab ursprünglich den Namen Peloria einer bei Linaria vulgaris gefun-

---

*) S. d. Organographie I, p. 515 ff.

denen Missbildung, indem er sie als ein eigenes Pflanzengenus hinstellte; später wurde derselbe auf eine Reihe ähnlicher Erscheinungen bei anderen Pflanzen übertragen und ist jetzt hiefür allgemein angenommen; aber auch jetzt noch ist es gerade jene Linaria, welche am häufigsten zur Beobachtung dieser Abnormität Gelegenheit giebt. Diese findet sich aber ausserdem bei anderen Arten der nämlichen Gattung *), bei einer ganzen Reihe von Pflanzen aus der Familie der Labiaten und der Larvaten, wie überhaupt bei sehr vielen Pflanzen mit unregelmässigen Blüthenkronen, deren Aufzählung nicht in unserer Absicht liegt **).

Diese höchst zahlreichen und mannigfachen Pelorienbildungen scheinen aber sämmtlich dadurch zu entstehn, dass alle zusammengehörenden Theile der Blüthe, statt sich in normaler Weise unregelmässig zu entwickeln, in ihrer Entwicklung gleichmässig und daher auch in ihrer Form übereinstimmend fortschreiten; dadurch werden Kelch und Krone regelmässig; die Staubgefässe, wo sie normal von ungleicher Grösse sind, werden gleich, und wenn vielleicht eines derselben normal gänzlich zurückbleibt, so wächst auch dieses mit heran und zeigt mit den übrigen den gleichen Charakter. Seltener wird auch das Pistill regelmässig; doch kommt dies allerdings auch vor. Auf diese Weise erhält die ganze Blüthe einen eigenthümlichen, völlig regelmässigen Habitus, man glaubt in der That eine neue Pflanze vor sich zu haben.

Zur näheren Erläuterung und bevor wir uns allgemeineren Betrachtungen zuwenden, wollen wir diese Erscheinungen, wie wir sie von der normalen Form bis zur völligen abnormen Regelmässigkeit beobachteten, an Linaria vulgaris etwas näher erörtern. Bei dieser Pflanze gehören derartige Missbildungen, wie gesagt, zu den allerhäufigsten, und man hat daher bei einiger Aufmerksamkeit mannichfache Gelegenheit, die verschie-

---

*) S. Ratzeburg, animadverss. Peloriarum.

**) S. Bischoff, Lehrb. d. Bot. II, 2, S. 15 ff. — Jäger, über die Missbildungen S. 67 ff. — Persoon Synopsis II, p. 158. — Moquin-Tandon Teratologie, übersetzt von Schauer. — Ratzeburg. l. c.

densten Grade der Abnormität zu beobachten. Selten sind die Fälle, wo sich die letztere an allen Blüthen der Pflanze zugleich zeigt; sie sind aber vorzüglich für die Erläuterung der Entwicklung dieser Gebilde, da sich meist immer noch unentwickelte Knospen auffinden lassen, von Wichtigkeit. So erwähnt Ratzeburg (a. a. O.) einen solchen und bildet ihn auch ab. Der Verf. fand im vergangenen Sommer ein allerdings etwas kümmerliches, aber mit Blüthen übersäetes Exemplar des Leinkrauts, bei welchem alle Blüthen mehr oder weniger abnorm, die meisten aber dreizählige Pelorien waren. In bei weitem den häufigsten Fällen sieht man nur wenige Blüthen der nämlichen Pflanze in dieser Art missbildet; meistens zeigen sich zugleich mehrere Grade der Ausbildung des regelmässigen Typus; doch habe ich durchaus nicht bemerken können, was wohl behauptet worden ist, dass vorzüglich entweder die endständigen oder die untersten Blüthen des Blüthenstandes dieser Abweichung ausgesetzt sind; vielmehr fand ich bei mehr als einem Dutzend Beobachtungen diese Behauptung nur bei zweien bestätigt, während in den übrigen in dieser Beziehung völlige Regellosigkeit herrschte.

Die erste Annäherung zur Pelorie findet sich wohl am allerhäufigsten; neben dem einzigen normal vorhandenen Sporne an dem unteren Theile der Kronröhre sieht man nämlich oft eine kleine, kaum bemerkliche Ausbauchung, einen Buckel, endlich einen eben solchen Sporn; dabei ist nicht selten irgend eine andre Irregularität vorhanden; es finden sich nicht selten mehr Kelchzipfel als normal erscheinen, oder es bildet sich auch das fünfte, normal ganz verkümmerte Staubgefäss aus. Diese erste Stufe der Umbildung zeigen uns die Figuren 1 und 2: die erste stellt eine Blüthe dar, an welcher der Sporn noch ganz kurz, buckelartig ist, und welche übrigens sechs Kelchgipfel *) und vier ausgebildete Stamina neben dem Rudimente eines fünften besass. Deutlich und gleichmässig entwickelt sind zweiter Sporn und fünftes Staubgefäss in der unter Fig. 2 abgebildeten Linarienblüthe. In ähnlicher Weise erscheint dann bei weiterer Ausbildung der Regelmässigkeit ein zweiter, dritter, vierter und endlich ein

*) S. Fig. 1, b.

fünfter Sporn; dabei ist meistens das fünfte Staubgefäss regelrecht entwickelt und die Didynamie verschwunden, indem alle vier oder fünf Stamina gleichmässig gebildet sind. Das Pistill dagegen hält, wie schon erwähnt, mit grösserer Hartnäckigkeit am Grundsatze der Stabilität fest: normal hat es bekanntlich nur zwei Fächer; ich fand vollkommene fünfzählige Pelorien nicht selten mit normalem Pistille; jedoch sind dreifächerige Fruchtknoten allerdings in solchen Fällen das häufigere Vorkommen; nur einmal fand ich bei einer schönen Pelorie, die sechs Sporne und ebensoviele Kronzipfel, dagegen nur fünf Kelchzipfel und fünf gleichlange Staubgefässe hatte, ein vierfächeriges Pistill. S. Fig. 3. Uebrigens findet sich keineswegs neben der Ausbildung mehrerer Sporne und des fünften Staubgefässes immer eine besondere Regelmässigkeit in der Bildung der Korolle ein; diese gehört vielmehr zu den Seltenheiten; allerdings bilden sich meistens die Lappen der Krone in der Form aus, welche wir normal bei dem mittleren Lappen der Unterlippe finden: an ihrem Anfange zeigt sich dem Rachen der Blume zugewendet ein behaarter Buckel; allein die Zahl der Lappen ist durchaus schwankend; man findet ihrer sechs und mehr, ohne dass dabei zugleich sechs Sporne, was aber dennoch auch wohl vorkommt, ausgebildet wären. Manchmal ist auch wohl ein Kronblatt ganz frei geblieben, oder es ist dies mit den beiden der Fall, welche die Oberlippe gewöhnlich zusammensetzen; ein solches Vorkommen habe ich in Fig. 4 abgebildet. Merkwürdig ist ferner, dass sich auch wohl die Sporne nicht am untern Ende der Kronröhre, sondern mehr in der Mitte derselben zeigen; ein Phänomen, welches sich jedoch, wie sich später von selbst ergeben wird, leicht genug erklären lässt. Ein Beispiel der Art findet sich sehr schön an der von Ratzeburg *) abgebildeten höchst regelmässigen siebenspornigen Linarienblüthe.

Zur näheren Erläuterung des Gesagten wollen wir noch einige Beispiele mittheilen und etwas näher betrachten. Bei der bereits erwähnten, unter Fig. 4 abgebildeten Missbildung ist, wie gesagt, die Oberlippe von der Unterlippe fast völlig getrennt; sie hat zwei Lappen, während die letztere dreilappig

*) l. c. Taf. I. Fig. 43.

ist, drei vollkommne Sporne trägt und neben einer Andeutung eines vierten Sporns (S. Fig. 4 b α und c α) auch einen vierten, aber nicht wie die andern zweitheiligen Lappen zeigt, welchen man vielleicht auch als der Oberlippe eigentlich angehörig betrachten könnte. Uebrigens fanden sich hier nur vier vollkommen ausgebildete, ausser einem rudimentären Staubgefässe, und ein dreifächeriges Pistill (Fig. 4 d). Die Blume, welche unter Fig. 5 dargestellt ist, war die Terminalblüthe einer sonst nur regelrechte Blüthen tragenden Traube; sie ist durchgängig um einen Theil vermindert, indem sie nur vier Kelchzipfel, vier gleichmässige, ja zweitheilige Kronlappen und vier Sporne, ebensoviele Stamina und ein normal gebildetes, zweifächeriges Ovarium zeigt; so gehört sie einerseits unter die Kategorie der Pelorien, andrerseits aber unter die Fehlschlagungen, da von dem je fünften Wirtelgliede nirgends eine Spur vorhanden war. Fig. 6 giebt uns das Bild einer vollkommen fünftheiligen Pelorie, die aber auch im Ovarium keine Abweichung darbietet. Merkwürdig ist bei ihr der schmale Bartstreifen an der unteren oder vorderen Seite der Kronröhre. Noch schöner ausgebildet ist die in Fig. 7 wiedergegebene Blume, welche übrigens ein dreitheiliges Ovar neben vollkommner Gleichmässigkeit der fünf Staubgefässe, Kronlappen und Sporne, wie der fünf Kelchgipfel besass. Die in Fig. 8 abgebildete Pelorie hat fünf Kelchgipfel, eine dreispornige Krone mit dreilappiger Unterlippe und neben einem normalen Pistille fünf gleiche Staubfäden.

Um diesen Erscheinungen nun eine nähere Deutung zu geben, müssen wir die Entwicklung der Linarienblüthe etwas näher betrachten. M. Barnéoud*) theilte bereits vor längerer Zeit seine Beobachtungen mit; meine Untersuchungen ergaben ziemlich übereinstimmende Resultate, welche ich hier folgen lasse. Zuerst erscheinen die fünf gleichen Zellenwärzchen des Kelches, dann mit jenen abwechselnd die fünf ebenfalls völlig gleichen Kronpapillen; wie nun überhaupt von einem eigentlichen Verwachsen, d. h. von einer Vereinigung zweier schon vorhanden gewesener freier Ränder bei den einblättrigen Kronen, wovon mich wenigstens vielfache Beob-

*) cf. Ann. d. sc. nat. III, VI, 1846. S. 268.

achtungen überzeugt haben, nicht die Rede sein kann, so stossen auch hier, wie überall, die bisher getrennten Papillen an ihrer Basis aneinander und wachsen vereint fort; dies geschieht zuerst bei den beiden, welche dem Stengel zugekehrt sind; diese entwickeln sich stärker und schneller; dann verwachsen in eben der Weise die drei vorderen untereinander und mit den beiden hinteren, jetzt schon die Oberlippe der so entstandenen Kronröhre bildenden Zitzchen; an der Basis der drei kleineren zur Unterlippe vereinigten entsteht erst weiterhin der Sporn, der sich aus einer buckelartigen Ausbauchung allmählig herausbildet. Lange vorher schon sind zuerst die beiden zu den grösseren Staubgefässen sich ausbilden Zellenpapillen erschienen; etwas danach will Barnéoud immer nur noch die beiden andern gesehn haben, indem er meint, dass der Platz des dritten leer bleibe; so bildet er auch die Knospe von Linaria Cymbalaria ab. Ich habe stets, so wie ich dies in Fig. 9 an der Kronknospe von Linaria vulgaris dargestellt habe, auch das fünfte Stamen mit den beiden, später kleineren zugleich und ebenso wie diese als Zellenhügelchen erscheinen sehen; es bleibt aber sehr früh hinter den übrigen zurück, und obwohl es auch zu beiden Seiten anschwillt, so entstehen doch weder die vier Antherenfächer, noch wird ein Anfang der Pollenbildung bemerklich; vielmehr zeigt sich das Ganze, nachdem auch hier, wie bei den übrigen, der Staubfaden hervorgetreten ist, als eine rundliche, auf einem dünnen Faden sitzende Zellenmasse. Während die übrigen Staubgefässe in ihrer normalen Entwicklung weiter fortschreiten, so bleibt das fünfte Stamen stehen und verkümmert, ist aber fast in allen aufgeblühten Blumen noch zu erkennen und gewährt hier das Ansehn einer auf einem Haare sitzenden Drüse *), welche $^1/_2$—1 Linie lang zu sein pflegt. Vorhanden, aber ebenfalls in seiner Entwicklung zurückbleibend,

---

*) In Fig. 10 habe ich ein normal entwickeltes Stamen aus einer schon etwas älteren Knospe, in Fig. 11 das fünfte, zurückgebliebene aus derselben Knospe dargestellt. Fig. 12 und 13 geben spätere Entwicklungsstufen des letztern; Fig. 13 ist einer aufgeblühten Linarienblume entnommen. Vergrösserung bei allen $^{10}/_1$.

sah Barnéoud das fünfte Staubgefäss bei mehreren Scrophularinen, wie bei Collinsia bicolor, Pentstemon Scoulteri, Scrophularia verna.

Denken wir uns nun, dass zunächst dieses fünfte Stamen sich gleichmässig mit den übrigen entwickelt, so haben wir schon eine Annäherung zur Pelorie; für sich allein findet dieses aber, wie es scheint, sehr selten Statt; wenn aber während der gleichen Entwicklung der Staubgefässe auch die fünf Kronblätter gleichmässig mit einander fortschreiten, wenn die Oberlippe nicht, wie gewöhnlich voraneilt, während die Unterlippe zurückbleibt, wenn endlich an jedem Kronblatte (nachdem sie sich allerdings schon zur Kronröhre vereinigt haben) sich der untere Theil zum Sporne ausbaucht, so haben wir in der gleichartig entwickelten Blüthe die vollkommenste Pelorienbildung. Solche Entwicklungen habe ich denn auch zu beobachten Gelegenheit gehabt und giebt die 14te Figur das Bild einer solchen fünfzähligen Pelorienkronknospe zehnfach vergrössert. Danach sind denn auch die vielfachen Uebergänge leicht erklärlich; verschiedene Abnormitäten in der Entwicklung veranlassen complicirtere Bildungen; und durch Fehlschlagen oder vielmehr gar nicht Erscheinen der fehlenden Glieder erklären sich die drei- oder viertheiligen Pelorien, wie durch Vervielfältigung, Auftreten eines neuen Gliedes die sechs- oder siebentheiligen.

Eine den Pelorien nahe verwandte Erscheinung ist wohl auch die Vervielfältigung der sog. Nectarien bei Aconitum Napellus. Soviel mir bekannt, sind ähnliche Erscheinungen noch nicht beobachtet worden und ich nehme daher um so weniger Anstand, sie mitzutheilen. An einer Eisenhutblume fand ich nämlich ein drittes solches Nectarium, welches eins der Perianthblätter ganz so, wie es regelmässig mit dem Helmblatte geschieht, durch seine Entwicklung halmartig ausgetrieben und zu einem zweiten Helme gestaltet hatte *). Neben mehreren ähnlichen Blumen fand sich eine andre, bei der das nämliche ausserdem mit einem dritten Perianthblatte geschehen war (Fig. 16). Bei dieser letzteren fand sich ein viertes, jedoch nicht so ausgebildetes Nectarium (Fig. 16 b, *a*), in ersterer aus-

*) S. Fig. 15.

serdem aber längere vierte und fünfte, in letzterer sechste und siebente zipfelartige, ebenfalls violet gefärbte, kleinere, nicht gespornte Nectarblättchen. Diese Erscheinung ist keine eigentliche Vervielfältigung, sondern nur eine übermässige Entwicklung normal verkümmerter Theile, nämlich der Kronblätter, und weil dabei zugleich einige Blätter des sonst irregulären Perianths gleichmässig entwickelt werden, eine Annäherung zur Pelorie, die allerdings vollständig ausgebildet zu beobachten ich nicht Gelegenheit fand.

Wir gehen auch hier auf die Entwicklungsgeschichte zurück, wo uns denn wiederum Barnéoud mit seinen vortrefflichen Beobachtungen*) vorangegangen ist; die unsrigen haben die Wahrheit derselben fast völlig bestätigt.

Man sieht bei frühen Knospen zunächst zwischen dreien Kelchblättern zwei Kronschüppchen hervorkommen, welche sich später in der bekannten Weise als gehelmte Nectarien entwickeln. Fünf andere Kronblättchen bilden einen zweiten inneren Kreis und wechseln mit den beiden, einzig vorhandenen Gliedern des äussern Kreises ab, bleiben aber stets in ihrer Entwicklung zurück und bilden in der ausgebildeten Blüthe einen die Stamina umgebenden Kreis kleiner schildartiger Schüppchen. Dies ist die Ansicht Barnéouds, welcher also einen äusseren zwei- und einen innern fünfblättrigen Kronwirtel annimmt. Ich muss dagegen bemerken, dass man allerdings hin und wieder fünf solcher kleinen Kronschüppchen sieht, in der Regel aber nur drei, welche mit den Blättern des Perianths oder richtiger des Kelches, abwechseln. Einen äussern oder innern Kreis konnte ich nie unterscheiden, indem die Schüppchen mit den sog. Nectarien stets in derselben Ebene stehend gefunden wurden; auch sah ich nie zwischen den beiden letzteren, wie doch Barnéoud behauptet und sogar abbildet, ein Kronblättchen. Alles dieses mit unserer Missbildung zusammengenommen, lässt mich glauben, dass der Blüthentypus bei Aconitum, wie bei vielen Ranunculaceen, fünf Kelchblätter und ebensoviele Kronblätter habe, von welchen letzteren, während ursprünglich alle mit den Kelchblättern abwechseln, zwei, welche der Hauptachse

*) S. l. c.

des Blüthenstandes gegenüber stehen, sich normal als sog. Nectarien entwickeln, aber von dem einem zum Helme sich gestaltenden Kelchblatte aufgenommen diesem später gegenüber zu stehen scheinen. Die übrigen drei Kronblätter bleiben normal schon früh in ihrer Entwicklung zurück, finden jedoch nicht ganz selten ihrer Zahl nach um eins oder mehrere vermehrt Erklärung, indem bei ihr nur eine abnorm gesteigerte Entwicklung der normal verkümmerten Kronblättchen stattfand, wodurch zugleich ein Regelmässigwerden der unregelmässigen Blüthe unter Ausbildung der äusseren Pervanth- oder vielmehr der Kelchblätter zu Helmblättern angestrebt wurde. Unsre Missbildung bedarf hiernach keiner weiteren Erklärung.

Zum Schlusse erlaube ich mir noch einige Bemerkungen über Pelorienbildungen im Allgemeinen. Wir haben hier wiederum gesehn, wie die Entwicklungsgeschichte so höchst einfach wunderbar scheinende Formen erklärt; sie zeigt uns aber zugleich auch die Art und Weise, wie sich unregelmässige Blüthenkronen normal gestalten. In Betreff dieser letzteren hat sich allgemein aus den bis jetzt angestellten Beobachtungen — so namentlich aus denen von Schleiden und Vogel *), von Barnéoud, welche ich zum grossen Theile wiederholte und bestätigt fand — folgender Grundsatz ergeben:

Alle später irregulären Blüthen sind in der ersten Anlage vollkommen regulär, aber durch die einerseits oft gänzlich zurückbleibende, andrerseits überwiegende, immer ungleiche Entwicklung der verschiedenen Blüthentheile wird schon frühe die Regularität gestört, ja oft gänzlich verwischt. Es ist also klar, dass, wenn die normal unregelmässige Entwicklung durch irgend eine Ursache gestört wird, so dass sich sämmtliche Blüththeile gleichmässig entwickeln, wir dadurch eine abnorm regelmässige Blüthe vor uns haben werden, was also eher eine Beibehaltung der ursprünglichen Regelmässigkeit, als eine Rückkehr zu derselben genannt werden kann. Man hat aber diese abweichende Entwicklung eine Rückkehr zum normalen Typus, die normal sich findende Unregelmässigkeit eine habituelle

*) S. deren Entwicklungsgeschichte der Leguminosen in d. Act. d. Acad. Car. Leop. C. N. XIX, 1.

Abweichung genannt. Eine solche Ansicht ist wohl weniger zulässig; denn man bezeichnet doch als normal diejenige Form, welche uns die Natur bei den meisten Individuen derselben Art darbietet; wenn man aber normal vorkommende Unregelmässigkeiten habituelle Abnormitäten nennt, so würde man am Ende mit noch einigen ähnlichen Kunstgriffen, wie namentlich mit möglichst häufiger Anwendung des habituellen Fehlschlagens, der habituellen Vervielfältigung und dgl. von den Gelehrten, nicht aber von der Natur beliebten Manoeuvres eine grosse Anzahl von Gattungen als eigentliche Abnormitäten bezeichnen müssen. Auf diese Weise könnte man z. B. (und De Candolle selbst hat dies wirklich gethan *)) sämmtliche Personaten für lauter Missbildungen von Solaneen erklären; ja man kann, wenn man nur gehörig abortiren und abnorm entwickeln lässt, Gesneraceen, Bignoniaceen, Acanthaceen, Valerianeen, Compositen, Rutaceen, Scrophularinen und eine Menge andrer Familien auf denselben Typus zurückführen und alle miteinander für habituelle Missbildungen erklären und am Ende lässt sich denn auch für alle Pflanzen eine Urpflanze auffinden, die durch Metamorphosen, Abortus, Hypertrophie u. s. w. gehörig gepflegt alle andern hervorbringen soll (will doch Agardh **) als solche die Alge ansehen). Das ist gewiss, bei allen angeführten Familien, sogar bei den Rutaceen, wie Barnéoud nachweist, zeigt sich in ihrer ersten Entwicklung ein gleicher Typus, bei allen ist die Fünfzahl, bei allen anfängliche Gleichheit aller Blüthenwirteltheile; aber wenn sich diese Theile später ungleich entwickeln, so muss man dies nicht für eine Abnormität, sondern grade für den eigentlichen normalen Gattungstypus, der eben auf dieser Ungleichheit in der Entwicklung der Blüththeile beruht, ansehen, denn die in der Blüthe erscheinende Form ist der normale, durch die Entwicklung gegebene Gattungstypus, während jener in der frühsten Knospe hervortretende Typus, der durch die spätere Entwicklung mehr oder weniger ver-

*) Théor. élément. 2 éd. p. 206.

**) Agardh de metamorphosi plant. Lundae 1820 übers. in d. Flora 1823 2r Thl. p. 17 ff. — Organographie S. 209.

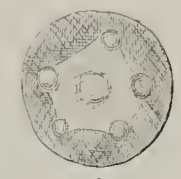
wischt wird, allerdings für viele Gattungen und selbst Familien ein gemeinsamer zu sein scheint. Die richtige Ansicht über das Verhältniss dieser beiden Typen giebt uns zugleich, und die Systematik wird einen solchen Einfluss nicht von sich weisen können, ein wesentliches, bis jetzt im Systeme kaum berücksichtigtes Element für die Anordnung der Gattungen und Familien, in dem diejenigen, welche einen solchen gemeinsamen Urtypus haben, jedenfalls nahe mit einander verwandt sind und zusammen eine grössere Pflanzenabtheilung bilden müssen. Hier ist allerdings noch viel zu beschaffen, da von bei weitem den meisten Familien und Gattungen die Entwicklungsgeschichte und daher dieser erste Typus noch unbekannt sind; durch die Beobachtung der Verhältnisse der Blüthenentwicklung wird daher auch in dieser Hinsicht in der Botanik eine neue Bahn eröffnet.

Göthe, De Candolle, andere Botaniker haben zum Theil dies Verhältniss geahnt; sie konnten es aber eben auch nur ahnen, da das wesentlichste Moment, die Entwicklungsgeschichte, noch völlig dem Nebelgebiete angehörte. Lange hat man die Phantasie mit dem Auffinden einer Urpflanze beschäftigt, ohne sich an die reine Beobachtung zu halten; nur durch sie wird man annähernd das Erstrebte erreichen. Dass dies natürlich aber nur Aufgabe der Spekulation ist, versteht sich von selbst; denn materiell eine solche Urpflanze anzunehmen oder zu suchen, wird wohl kaum ein Botaniker unserer Zeit noch erstreben. Da müssten denn allerdings wieder die Missbildungen herhalten. De Candolle sagt *): „Chaque famille paraît avoir son type régulier, qui est son état normal, dont elle s'écarte ou accidentellement ou habituellement par des causes diverses." Zufällige Aeusserlichkeiten, als Verstümmlungen, Kultur, ungleiche Einwirkung des Lichtes, benachbarte Körper sollen dann erstere rein zufälligen Unregelmässigkeiten bedingen, während die habituellen durch die Stellung der Blumen unter sich oder gegen benachbarte Organe, namentlich gegen den Stengel, verursacht seien; nur zufällig trete der regelrechte Zustand (warum aber dieses der regelrechte Zustand sei, wird durch Nichts erwie-

*) Organogr. I, 515.

4 b

4 c.



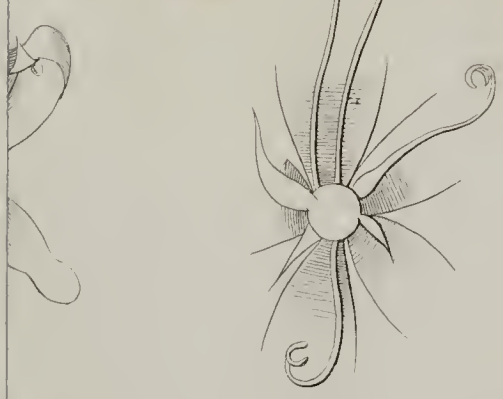
9

10

11

12

13



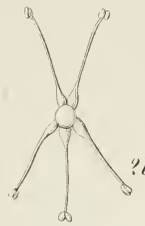
16 b

Lith. Inst. d. R. F. W. Univ. v. Henry & Cohen in Bonn.

1a

1b

2a


2b

3a

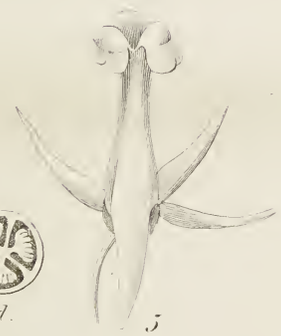
3b

4a

4b

4c

4d


5

6

7a

7b

8

9

10

11 12 13

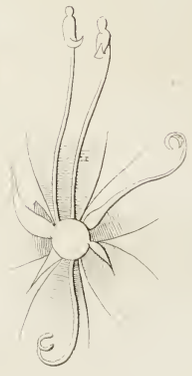
14

15a

15b

15c

16a


16b

sen) in der Pelorie wieder hervor. Darf man hier nicht fragen, warum auch die endständigen Blüthen der Labiaten, Personaten, Papilionaceen und Andrer diese Unregelmässigkeit zeigen, da doch bei ihnen jene von De Candolle angeführten Ursachen wegfallen? Die Hauptursache dieser Blüthenformen ist jedenfalls die Entwicklung; sie mag zum Theil durch jene Ursachen modificirt werden; wie die Entwicklung normal eine ungleiche bei den einzelnen Theilen der Blüthe ist, so ist auch die durch sie hervorgebrachte unregelmässige Blüthenform eine normale, nicht aber eine habituell abweichende.

Die Natur bedient sich überall einfacher Mittel; auf die einfachste Weise bringt sie ihre mannigfaltigsten Gebilde hervor. Die Einheit in der Mannichfaltigkeit aufzufinden, ist auch hier die Aufgabe des menschlichen Geistes, die er aber nicht zu lösen vermag, wenn er ohne weitere Untersuchung die Mannichfaltigkeit für eine Abweichung erklärt, sondern nur wenn er erforscht, wie aus dem Einen das Mannigfache wird.

Fünfter Nachtrag zu dem Prodromus der Flora der preussischen Rheinlande.

Von *Ph. Wirtgen.*

I. *Thalamifloren.*

9. Anemone Hepatica L. Auf der Nordostseite des Algesheimer Berges bei Bingen häufig zwischen Gerölle auf Tertiärkalk; (eigentlich ausserhalb der Gränze) 8. April 1849 fast verblüht: Wirtgen.

17. Adonis vernalis L. Nordwestseite des Algesheimer Berges bei Bingen auf Tertiärkalk; 8. April 1849 in schöner Blüthe: Wirtgen.

19. Ranunculus hederaceus L. Randerath und Wittlich: Naunheim; Allenbach am Idar: Wirtgen.

20. Ranunculus divaricatus Schrk. Randerath: Naunheim.

23. Ranunculus aconitifolius L. Bengel in der Eifel im Gebüsche am Wege nach Cröff, aber noch am Abhange nach dem Alfthale: A. Pfeiffer.

60. Corydalis cava Schweigg. et K. Mit weissen und rothen Blumenkronen bei der Burg Hammerstein: Wirtgen. Häufig bei Trarbach mit C. solida Sm.: A. Pfeiffer.

71. Nasturtium anceps Rchb. Die bis dahin aufgefundene und angeführte Form ist N. palustri ⋋ sylvestre. Im Sommer 1848 aber fand ich am linken Moselufer zwischen dem Rorerhofe und der Salmiakhütte bei Coblenz die Form sylvestri ⋋ palustre, welche sich durch breitere Fiederlappen, die Blüthen des N. sylvestre und die Früchte des N. palustre unterscheidet; (ersteres nähert sich mehr dem N. sylvestre, und lässt sich nur durch die kürzeren breiteren Schoten und die Narbe erkennen). Im Jahre 1849 endlich fand ich an der Werftmauer am Rheine zu Pfaffendorf einige starke, fruchttragende Stöcke von Nasturtium sylvestri ⋋ amphibium, mit

2—3mal kürzeren Schoten als die Blüthenstiele; es fehlen jedoch die Blattöhrchen, sonst würde die Pflanze zu N. terrestre Tausch. zu rechnen seyn.

79. Arabis brassicaeformis Wallr. Wittlich: Naunheim.

83. Arabis arenosa Scop. var. glabra albiflora, im März 1840 im Lahnthale an der Landstrasse bei Horein unter der Art: Reg.-Rath Zeiler.

95. Sisymbrium austriacum Jcq. Ueber die Standorte dieser interessanten Pflanze bei Trarbach sind mir durch den Entdecker, Herrn Apotheker Pfeiffer sen., welcher sie mit grossem Eifer an den unzugänglichsten Stellen aufsuchte, nähere Notizen zugegangen. Es sind die Felsen bei Cröff, die, zwischen Trarbach und Wolff, die über dem Pfade, welcher von Trarbach nach Starkenburg führt und, an der Reiler Lei Burg gegenüber. Alle Standorte habe ich, von Hrn. A. Pfeiffer geführt, selbst gesehen.

96. Sisymbrium Loeselii L. Rheinstein: Reiter.

119. Diplotaxis muralis DC. Seit einigen Jahren immer häufiger am Rheinufer zwischen Pfaffendorf und Horchheim: Wirtgen.

125. Lunaria rediviva L. „Nicht allein in der Kautenbach sehr gemein, sondern auch im Enkircher Wäldchen und am Hedeshof bei Trarbach": A. Pfeiffer. Im Mielener Thale bei Lahnstein am Wege nach Frücht: Wirtgen.

140. Iberis amara L. Trarbach: A. Pfeiffer.

182. Polygala depressa Wend. Montabaurer Höhe bei Coblenz und am Schafstall auf der Cröffer Heide bei Trarbach: Wirtgen.

229. Moenchia erecta Fl. Wett. Auf der Cröffer Heide in der Nähe des Schafstalles und am Wege von da nach Montroyal bei Trarbach in zahlloser Menge: Wirtgen.

241. Elatine Alsinastrum L. Zwischen Deuz und Bensberg, links der Chaussee von Merheim nach Brück: R. Caspary.

274. Geranium palustre L. Im oberen Langenthale bei Winningen häufig: Wirtgen.

282. Geranium lucidum L. „Fand ich Ende August 1845 auf Basaltgerölle an der westlichen Seite der Nürburg unmittelbar unter der Ruine": Dr. Brandis.

290. b. Ruta graveolens L. Seit längerer Zeit findet sich ein alter Stock, welcher jährlich 40—50 blüthentragende Aeste treibt, auf Gerölle am rechten Lahnufer oberhalb Horein bei Niederlahnstein: Wirtgen.

II. *Calyciflorae.*

330. Trifolium striatum L. Häufig auf der Burg Wernerseck bei Neuwied in einer vollkommen aufrechten Form: Wirtgen.

359. Vicia pisiformis L. Auf dem Krufter Ofen in der Nähe des Laacher Sees: Pharmaceut Löschke (aus Dresden) 1849.

401. Spiraea Aruncus L. Bei Trarbach verschwunden: A. Pfeiffer.

403. Spiraea Filipendula L. Auf dem Algesheimer Berge bei Bingen häufig: Wirtgen.

463. Sorbus domestica L. Wird im Glanthal zwischen Odernheim und Meisenheim häufig angepflanzt und ist unter dem Namen „Sperwe" allgemein bekannt; nach Mittheilung dortiger Landleute wächst dieser Baum dort in den Wäldern und wird zur Cultur jung ausgehoben: Wirtgen. „Bei Trarbach an einem steilen Felsen wahrscheinlich wild": A. Pfeiffer.

470. b. Epilobium lanceolatum Seb. et Maur. Diese Pflanze gehört im Mosel-, Lahn- und Nahethale, so wie in der Eifel und in den Nebenthälern der Mosel zu den sehr verbreiteten, und ist an Bergabhängen, Hecken, Wegen und an alten Weinbergsmauern gewöhnlich zu finden; doch auch auf torfigsumpfigem Boden mit anderen Epilobien am Laacher See: Wirtgen.

472. Epilobium virgatum Fr. Coblenz häufig im Graben auf der Karthause, in einer fast kahlen, glänzenden Form; sehr häufig am südwestlichen Ufer des Laacher Sees mit E. palustre u. A., fein-dicht-behaart und dunkelgrün: Wirtgen.

475. Oenothera biennis L. var. β. parviflora K. Gewöhnlich mit hellcitrongelben Blüthen. Auf Bimssteinboden an der Montabaurer Höhe, c. 600′ F. über dem Rheine, zwischen Hillscheid und Höhr: Wirtgen.

478. Circaea intermedia Ehrh. Wittlich, in schattigem Gebüsch am Steinbruch: Naunheim. Bertrich im Gebüsch auf der Ostseite des Römerkessels im alten Thale der Ues: Zeiler. Nettethal zwischen Ochtendung und Pleidt: Löschke.

479. Circaea alpina L. Auf der Montabaurer Höhe im oberen Theile der bei Horressen endenden Thalschlucht: Wirtgen.

503. Sedum boloniense Lois. Alles, was ich bis jetzt in der rhein. Flora unter dem Namen Sedum sexangulare L. gesehen habe, so wie alle hier vorkommenden dafür gehaltenen Pflanzen gehören zu S. boloniense Lois. (Der Gegenstand soll nächstens in diesen Blättern näher erläutert werden): Wirtgen.

504. b. Sedum Forsterianum Sm. oder nova Species? (S. aureum Wirtg.) Gehört in die Gruppe von Sedum reflexum L., unterscheidet sich aber von allen dahin gehörigen Arten durch die spitz-gespornten, und von S. reflexum L. noch durch die flachen Blätter, von S. elegans Lej. noch durch die kegelförmigen, nicht kugeligen, Ausläufer, und wahrscheinlich auch von allen durch den deckblattlosen Blüthenstand. Auf den Escherfelder Wiesen, mit Orchideen, zu Horchheim bei Coblenz, am 1. Juli 1849 in sehr grosser Menge, wo ich sie schon vor vielen Jahren bemerkt, aber von Sedum reflexum nicht unterschieden habe. (Nächstens wird eine besondere Abhandlung über diese interessante Pflanze folgen): Wirtgen.

540. Oenanthe peucedanifolia Poll. Häufig auf sumpfigen Wiesen im Uesthale bei Bertrich, so wie auf Bergwiesen bei Krinkhof: Wirtgen. Alfthal, Traben, Trarbach, Kinheim etc.: A. Pfeiffer. Wittlich: Naunheim.

547. Silaus pratensis Bess. Wittlich: Naunheim.

550. Selinum Carvifolia L. Hellenthal bei Alf: A. Pfeiffer. Wittlich: Naunheim. Sumpfige Wiesen vor Nürburg, in der Mitte Septembers (1848) noch reichlich blühend: Wirtgen.

555. b. Peucedanum Oreoselinum L. An der Sandgrube zu Horchheim bei Coblenz, 200′ über dem Rheinspiegel in Menge. Es ist bemerkenswerth, dass der Hügel, auf

welchem diese Pflanze wächst, aus Flussgerölle besteht, das seinen Ursprung grösstentheils im Nahethale hat, wie der darin häufig vorkommende Porphyr beweist: Wirtgen.

584. Viscum album L. Bei Trarbach auch auf Prunus spinosa: A. Pfeiffer.

599. Galium tricorne Wilh. Mühlkopf bei Lahnstein im Lahnthale auf Lössboden häufig: Wirtgen.

613. b. Valeriana sambucifolia Mik. Diese schöne Pflanze, welche ich bis 1847 für eine Varietät der V. officinalis L. hielt, wächst durch den ganzen Bezirk unserer Flora, von Bingen bis zur holländischen Gränze in grosser Menge, und ist meist häufiger als V. officinalis; nur an einzelnen Orten scheint sie seltner zu sein; z. B. bei Trarbach, obgleich sie auch da vorkömmt. Die V. exaltata Mik. glaube ich auch gefunden zu haben; nur konnte ich mich von der Beständigkeit der Kennzeichen noch nicht hinreichend überzeugen: Wirtgen.

624. Dipsacus pilosus L. Trarbach: A. Pfeiffer. Wittlich: Naunheim.

750. Hypochaeris maculata L. Nur ein Exemplar auf der Blums Ley bei Winningen im Sommer 1849: Pharm. Löschke.

755. Prenanthes purpurea L. Im Idarwalde bei Wildenburg und Katzenloch, im Hochwalde zwischen Wirschweiler und Morbach: Wirtgen.

784. Xanthium Strumarium L. Am Moselufer bei Trarbach, Litzig und Enkirch häufig: A. Pfeiffer.

805. Vaccinium Vitis Idaea L. „Im Siebengebirge an dem nordöstlichen Abhange des hohen Bergsattels, welcher den Oel- und Hirschberg verbindet, Winter 1846, Herbst 1849“: Dr. Brandis. Auf der Montabaurer Höhe, besonders am Strässchen zwischen Höhr und Montabaur häufig; ferner im Hochwalde bei Allenbach, Hüttgeswasen und anderwärts sehr verbreitet, wo die Pflanze allgemein unter dem Namen „wilder Palm“ bekannt ist: Wirtgen. *)

---

*) In der Generalversammlung unseres Vereins zu Kreuznach machten mehrere der anwesenden Herren die Bemerkung, dass der Buchsbaum häufig im Hochwalde wachse. Als ich in dem nun

III. *Corollifloren.*

817. Ilex Aquifolium L. In schönen, reichlich fruchttragenden Exemplaren bei Coblenz im Horchheimer und Niederlahnsteiner Wald, wo ich an den mir bisher bekannten Stellen nur verkrüppelte und unfruchtbare Pflanzen fand: Wirtgen.

840. Heliotropium europaeum L. Trarbach: A. Pfeiffer.

855. Lithospermum officinale L. Elzthal bei Moselkern: Wirtgen.

867. Solanum humile Bernh. Cröff: A. Pfeiffer.

882. Verbascum spurium K. Einzeln im unteren Lahnthale bei Nievern und Mielen: Wirtgen.

883. Verbascum collinum Schrad. Einzeln im unteren Lahnthale: Wirtgen.

884. Verbascum ramigerum Schrad. Einzeln im unteren Lahnthale bei Niederlahnstein und Mielen, sowohl Thapsiformi ⩽ Lychnitis, als Lychnitide ⩽ Thapsiforme. Eine prächtige Pflanze! Wirtgen.

884. b. Verbascum mosellanum Wirtg. und zwar in beiden Formen: Thapsiformi ⩽ floccosum und floccoso ⩽ Thapsiforme. Im Moselthale in einzelnen Exemplaren, sowohl unterhalb als oberhalb Hatzenport. Das von Koch im Taschenbuch der deutschen Flora u. a. aufgeführte Verbascum nothum = Thapsiformi ⩽ floccosum kann nur nigro ⩽ Thapsiforme sein, da die Wolle der Staubfäden violett ist. (Ich behalte mir vor, mich nächstens in diesen Blättern weiter über diese Pflanze auszusprechen.) Wirtgen.

896. Scrofularia Balbisii Horn. Durch das ganze

---

verflossenen Herbste in der dortigen Gegend botanisirte, erkundigte ich mich nach dieser Pflanze und fand viele Leute, welche den sogenannten wilden Palm, so nennt man überall an der Mosel den Buchsbaum, kannten, aber bemerkten, es wüchsen Preusselbeeren daran. Ich liess mich an alle Stellen führen, und überall war es Vaccinium Vitis Idaea L. Sollten jene Herren damals auch diese Pflanze gemeint haben? Die Berichtigung ist um so nöthiger, da sich die Angabe in den Verhandlungen findet. W.

Moselthal und kleine Strecken aufwärts in die Seitenthäler verbreitet. Ich fand sie in den letzten Jahren im Cochemer Krampen, im Ellerthale, zwischen Eller und Bremm (sehr häufig), im Uesthale unterhalb Bertrich, bei Reil, bei Cröff und bei Uerzig: Wirtgen. Randerath: Naunheim.

904. Digitalis lutea L. Hecken in der Nähe der Alffer Hütte: A. Pfeiffer.

907. Linaria cymbalaria L. Im Moselthale zu Litzig bei Trarbach: A. Pfeiffer, und an einer alten Mauer unterhalb Clotten: Wirtgen.

938. b. Orobanche Buekiana K. Ehrenbreitstein auf Medicago sativa, durch die hellere Farbe der ganzen Pflanze, so wie durch die Richtung der Blumenkronenröhre zu unterscheiden. Eine scharfe Grenze zwischen dieser Art und der O. rubens Wallr. scheint aber nicht vorhanden zu sein.

Mentha L. Weitere Mittheilung über diese Gattung, eine neue Anordnung der Species dieser Gattung nach den Früchten, so wie Zusätze und Standorte enthaltend, bereite ich eben vor.

995. Marrubium vulgare L. Einzeln und zerstreut am Moselufer, so zu Litzig bei Trarbach: Pharm. Saarburg, und zu Güls bei Coblenz: Wirtgen.

1026. Centunculus minimus L. Auf Brachfeldern des Unheilsköpfchens bei Trarbach häufig: A. Pfeiffer.

1027. Androsace elongata L. Auf dem Ockenheimer Hörnchen bei Bingen mit Chamagrostis minima häufig; 7. April 1849 blühend: Wirtgen. Die Blüthezeit wird gewöhnlich im Juli und August angegeben.

1030. Primula elatior Jacq. In der Eifel zwischen Gerolstein und Prüm, mit Geum rivale und Polygala amara die Wiesen bedeckend; Ende Mai 1847: Zeiler. Die specifische Verschiedenheit dieser Pflanze von den Verwandten P. officinalis und acaulis ist in diesen Blättern in Abrede gestellt worden; Gleiches ist auch von brittischen Botanikern (W. A. Leighton) geschehen.

Die Sache scheint aber jetzt zu Gunsten der betreffenden Arten entschieden zu sein, nachdem die Zeitschrift „the Phytologist", wie die Flora und die botanische Zeitung in diesem Sommer meldeten, bestimmte Unterscheidungsmerkmale anführt, wo-

von die wichtigsten hier eine Stelle finden mögen: P. officinalis Jacq. Kapsel elliptisch, ungefähr halb so lang als der Kelch; Samen oben mit einer runden, flachen Scheibe und einer mit runden Papillen besetzten Oberfläche; Griffel behaart; Kelchzähne kurz dreieckig, einwärts geneigt. — P. elatior Jacq. Kapsel schmal, oblong, so lang oder wenig länger als der Kelch; Samen wie vorige; Griffel unbehaart; Kelchzähne eilanzettlich, nach aussen gebogen. — P. acaulis Jacq. Kapsel eiförmig, halb so lang als der Kelch; Samen kugelig mit verlängerten Papillen auf der Oberfläche; Griffel unbehaart; Kelchzähne pfriemenförmig, tief eingeschnitten. — Mögen die Herren, welche Gelegenheit haben, alle diese Arten lebend zu untersuchen, die angegebenen Kennzeichen genauer prüfen!

1032. Hottonia palustris L. Randerath: Naunheim.

IV. *Monochlamydeen.*

1050. Polycnemum majus ABr. Auf einem seit kurzer Zeit cultivirten Acker an der Blums Ley bei Winningen, auf Löss: Wirtgen.

1076. Rumex maritimus L. Randerath häufig: Naunheim.

1077. Rumex palustris Sm. Randerath selten: Naunheim.

1090. Fagopyrum tataricum Meisn. In grosser Menge auf Aeckern im Kreise Adenau, besonders in der Nähe der hohen Acht und der Nürburg: Wirtgen.

1102. Asarum europaeum L. Diese in unserer Flora seltene Pflanze „ward im Sommer 1849 von Fräulein Dorothea von Sommerfeld aus Coblenz auf Rheineck entdeckt; ich habe sie später auch daselbst in grosser Menge gefunden und zwar an dem Abhange nach dem Rheine zu, hart unter den Mauern des Gartens": Dr. Brandis. Bei Kreuznach häufig und reichblühend auf dem rechten Naheufer an Hecken zwischen Rheingrafenstein und Ebernburg: Wirtgen.

1123. Euphorbia exigua L. var. truncata. Bei Kreuz-

nach: A. Pfeiffer. Am Kratzkopfhofe zu Pfaffendorf bei Ehrenbreitstein: Wirtgen.

1182. b. Callitriche autumnalis L. In stehendem Wasser bei Randerath: Naunheim.

1184. b. Myriophyllum alterniflorum DC. Randerath: Naunheim.

V. *Monocotyledoneen.*

1189. Hydrocharis morsus ranae L. Randerath: Naunheim.

1210. Najas major Roth. In der Mosel zu Trarbach: A. Pfeiffer. Unterhalb Winningen, so wie zwischen dem Rorer Hofe und der Salmiakhütte bei Coblenz in Menge: Wirtgen. Ich fand nur fruchtbare weibliche Blüthen.

1218. Sparganium simplex Huds. An der Nette am Wege nach Miesenheim und zwischen Breisig und Sinzig: Wirtgen. Wittlich: Naunheim.

1219. Sparganium natans L. Randerath: Naunheim.

1221. Calla palustris L. Randerath: Naunheim.

1227. Orchis Morio L. Eine sehr eigenthümliche Varietät (oder Monstrosität?) wurde mir im Mai 1849 durch Hrn. A. Pfeiffer von Trarbach in einem Exemplar gesendet. Sie stand genau in der Mitte zwischen Orchis Morio und mascula, hatte den Habitus der ersteren und die zurückgeschlagenen Perigonalblätter der letzteren; der Sporn war aber äusserst kurz und warzenförmig, nicht ein Viertel der Länge des Fruchtknotens betragend. Herr Pfeiffer wird weiter darnach suchen.

1228. Orchis coriophora L. Wittlich: Naunheim.

1239. β. Platanthera bifolia Rich. var. β. brachyglossa Wallr. Am Mühlenkopf im Lahnthal bei Niederlahnstein: Wirtgen.

1240. b. Platanthera Wankelii L. Rchb. Nicht selten auf der Montabaurer Höhe an vielen Stellen. Diese Pflanze, welche in der Farbe der Blüthe der Pl. bifolia gleicht; dagegen im ganzen Habitus und in den spreitzenden Antheren der Pl. chlorantha Cust. ähnlicher ist, stimmt genau mit der Diagnose in der Flora saxoniae und ist, nach dem Urtheile des Herrn Pharmaceuten Löschke, welcher die ächte

Pflanze Wankels im Erzgebirge beobachtete, und sie von beiden Orten lebend gesehen hat, dieser vollkommen gleich. Es ist schwer, ein bestimmtes Urtheil über specifische Verschiedenheit der Orchideen-Arten zu fällen: nach dem ganzen Bau der Blüthentheile aber möchte ich diese Pflanze doch der Pl. chlorantha Cust. als Varietät unterordnen. Wirtgen.

1241. Ophrys muscifera Huds. Auf bewaldeten Bergen im Nettethale zwischen Pleidt und Wernerseck: Wirtgen.

1252. b. Epipactis rubiginosa Gaud. In Gebüschen in dem Thale zwischen Bergen und Herrstein im Birkenfeldischen: Wirtgen.

1253. Epipactis palustris Crtz. var. albiflora. Blüthe milchweiss. Laacher-See: Zeiler.

1270. Convallaria verticillata L. In der Kautenbach bei Trarbach häufig: A. Pfeiffer. Im Walde zwischen Nikenich und Laach: Wirtgen.

1279. Anthericum ramosum L. Im Walde zwischen Nikenich und Laach, und häufig auf dem Algesheimer Berge bei Bingen: Wirtgen. Wittlich: Naunheim.

1310. Juncus filiformis L. Randerath: Naunheim.

1315. Juncus alpinus Vill. An feuchten Stellen auf der Montabaurer Höhe: Wirtgen.

1322. Luzula Forsteri DC. Sehr häufig an der Hunsrücker Strasse im Coblenzer Walde zwischen dem Kühkopf und Waldesch: Wirtgen.

1359. Carex cyperoides L. An einem Graben bei Bombogen in der Gegend von Wittlich: Naunheim.

1375. Carex caespitosa L. nach Fries, C. pacifica Drej., C. Drejeri O. F. Lang., mir nur von einem Standorte, dem Mosbrucher Weiher bei Kelberg in der Eifel bekannt, von wo ich sie 1836 mitbrachte und als Var. von C. stricta ansah: Wirtgen.

1376. Carex vulgaris Fr. Die unter dieser Nummer im Prodromus als C. caespitosa aufgeführte Art ist die vorbezeichnete, welche sich sehr häufig in den verschiedensten Formen findet. Die var. stolonifera Hoppe im Coblenzer Walde. Wirtgen.

1376. b. Carex nova spec.? Diese schöne Carex, in

die Nähe von C. vulgaris Fr. gehörend, fand ich im Sommer 1849 auf Torfboden der Montabaurer Höhe, westlich vom Lippersberg, in zahlreichen Rasen. Sie unterscheidet sich von der C. vulgaris Fr. durch die blattlosen unteren Blattscheiden, die nervenlosen (jedoch fein punktirten und höckerigen), eiförmigen Früchte und die breit-häutig-berandeten Schuppen; von der ebenfalls verwandten C. aquatilis Wahlenb. ist sie durch dieselben Kennzeichen unterscheidbar und steht ihr nur durch die Nervenlosigkeit der Früchte näher. Von den übrigen der in die Abtheilung Car. distigmaticae heterostachyae gehörigen Arten ist sie durch die unfruchtbaren Blätterbüschel an der Basis der Halme leicht zu unterscheiden. Ob sie aber nicht bereits schon irgendwo unterschieden und beschrieben ist, vermag ich nicht zu entscheiden. Wirtgen.

1377. b. C. prolixa Fr. In grosser Menge am Ufer der Mosel bei Coblenz, auch daselbst im Laubachthale und a. a. O. Sie unterscheidet sich von der am nächsten verwandten C. acuta Good. durch die fünfnervigen Früchte und die zugespitzten Schuppen; dabei ist sie gewöhnlich höher und hat zahlreiche, verlängerte Aehren. Die C. acuta Good., welche sich hier meist nur an und in Waldsümpfen, viel seltener als die C. prolixa findet, habe ich bis dahin für eine auffallende Var. der C. acuta gehalten. (Die C. tricostata Fr., welche bereits für die Floren von Schlesien und Holland angegeben wird, ist wohl hier auch noch aufzufinden).

1382. Carex tomentosa L. Häufig in den Metternicher Hecken bei Coblenz in einer Schattenform mit sehr verlängerten Blättern: Wirtgen.

1386. Carex humilis Leyss. In grosser Menge auf dem Rochusberge und dem Ockenheimer Hörnchen bei Bingen, so wie auf Hügeln im Appelthale bei Kreuznach: Wirtgen.

1409. Andropogon Ischaemum L. Häufig auf Grauwackenfelsen im Thale von Bischofstein an der Mosel: Wirtgen.

1428. Phleum asperum Vill. Auf Brachfeldern bei Wolken häufig: Wirtgen.

1430. Chamagrostis minima Borkh. In grosser Menge auf Sandfeldern des Ockenheimer Hörnchens bei Bingen: Wirtgen.

1439. Calamagrostis sylvatica DC. Im Illerich zwischen Nikenich und Laach (zwischen Krufter Ofen und Königstuhl) sehr häufig: Wirtgen.

VI. *Cryptogamen.*

(Cryptogamae vasculares.)

7. Equisetum hyemale L. Im Lahnthale Horein gegenüber: Pharm. Löschke.

11. Lycopodium annotinum L. Im Hochwalde in der Gegend von Birkenfeld: Wirtgen.

21. Aspidium aculeatum Sw. (eigentlich A. lobatum Schk.). Randerath: Naunheim.

23. Polystichum Oreopteris DC. Häufig im Hochwalde zwischen Allenbach und Hüttgeswasen: Wirtgen.

30. Asplenium Breynii Retz. An Felsen bei Burg Sponheim, und am Unheilsköpfchen bei Trarbach: Wirtgen.

36. Blechnum Spicant. Roth. Im Hochwalde zwischen Allenbach und Hüttgeswasen: Wirtgen. Randerath: Naunheim.

38. Osmunda regalis L. Randerath: Naunheim.

Als Beitrag zur Cryptogamenflora der Rheinprovinz möge hier noch beiläufig Erwähnung verdienen, dass Herr Pharmaceut Löschke die seltene Bangia atropurpurea Ag. an einem Mühlenrade in der Moselsürscher Schlucht, Oberfell gegenüber entdeckt hat, so wie dass ich Nephroma resupinatum Fr. fructificirend im obersten östlichen Seitenthal der Kautenbach bei Trarbach gefunden habe. Parmelia Acetabulum Fr. überzieht, reichlich fructificirend, ganze Baumstämme zu Bergen bei Kirn und Stereocaulon paschale Ach. fand ich auf den Quarztrümmern der Wildenburg im Idar.

Coblenz, 20. November 1848.

Neue Beiträge zur Kenntniss der rhein. Verbasken.

Von *Ph. Wirtgen.*

Im 3. Jahrgange unserer Verhandlungen S. 51—54 habe ich einige Beiträge zur Kenntniss der rhein. Verbasken mitgetheilt. Der ausserordentliche Reichthum, welchen unsere Flora an diesen schönen und merkwürdigen Pflanzen besitzt, die sich noch durch die besondere Neigung hybride Formen hervorzubringen, auszeichnen, hat mir in den Jahren 1847—49 von Neuem Gelegenheit gegeben, die Beobachtungen darüber, welche ich den botanischen Mitgliedern unseres Vereins nicht länger vorenthalten will, zu vermehren.

Es sind nur sehr wenige Pflanzengattungen bekannt, welche so consequent alle Formen der Bastarderzeugung produciren, als die Gattung Verbascum L. Wie nun die schlesische Flora den grossen Reichthum an hybriden Salices, die Flora des südwestlichen Deutschlands und der Schweiz die grosse Menge hybrider Cirsien besitzt, so ist es die Flora von Coblenz, welche so reich an hybriden Verbasken ist.

Vorzüglich ist es die geographische Lage unserer Gegend, welche diese grosse Mannigfaltigkeit hervorruft, und es ist mir bis jetzt noch keine Gegend Deutschlands bekannt geworden, welche eine so grosse Zahl von ächten und hybriden Verbasken erzeugt. Diese Pflanzen lieben und suchen warme und trockene Lagen, wesshalb sie sich in den so warmen und gegen den Einfluss rauher Winde geschützten Thälern der Mosel und der Lahn, an deren hohen Ufern und sonnigen Wegerändern, so reichlich vermehren; so wie dieses auch, jedoch in geringerem Maasse, auf dem sehr warmen Bimssteinboden des Nettethales geschieht. Da, wo die Lage weniger sonnig und warm ist, oder auf den Bergflächen, reducirt sich die Zahl unserer Verbasken immer auf 4 Arten: Verbascum Schraderi Mey., V. Thapsus L., V. Moenchii Schultz.

und V. nigrum L. Das erstere verschwindet auch schon fast immer mit der Gränze des Weinstocks und des Wallnussbaums, bei 800—1000′ a. H.

Vorzüglich bedarf aber die hybride Paarung der Verbasken der Wärme; denn die hybriden Arten finden sich ausschliesslich nur auf der Sohle der Thäler und daselbst fast immer nur da, wo sie enge sind. Die Erweiterungen der Thäler sind nicht reich daran, und daher bietet das Rheinthal auch nur eine geringere Anzahl von ächten und hybriden Arten; oder wenn sie auch daselbst vorkommen, so erscheinen sie nur sehr vereinzelt und durchaus nicht in den üppigen Formen, wie man sie in jenen Thälern sieht. Einen merkwürdigen Beleg für diese Ansicht liefert das schöne Thal von Bertrich, wie ich bereits in unseren Verhandlungen (Florula bertricensis, 5r Jahrg.) nachgewiesen habe.

Ferner verlangen unsere Verbasken, wenn ihre Bastarde gut gedeihen sollen, in der Blüthezeit warme und trockne Witterung. Die Sommer von 1846, 1847 und 1848 hatten alle, Ende Juni und Anfang Juli, die erforderliche Eigenschaft, wesshalb die Hybriden in den drei letzten Jahren in immer gesteigerter Anzahl vorkamen. Reicher als den Sommer des verflossenen Jahres (1849) habe ich noch keinen gefunden und ich habe daher alle freien Stunden zu ihrer Beobachtung verwendet.

Bei genauer Betrachtung der hybriden Arten fällt es sehr bald auf, dass dieselben immer in zwei verschiedenen Formen auftreten, je nachdem die eine oder die andere Species der Stammeltern einen grösseren Einfluss auf die Erzeugung des Bastards äusserte, oder je nachdem die eine oder die andere Art Vater- oder Mutterstelle vertreten hat. Der durch die Verbindung von a und b entstandene Bastard ist entweder ein ab oder ba, oder richtiger ein aab oder ein bba; mit Gewissheit aber kann ich nicht sagen, dass ich davon die Mittel, also die wirklichen ab und ba bereits aufgefunden hätte. Es finden sich aber auch deutliche Recedenzformen vor. Von folgenden Arten ist es mir bereits geglückt, die beiden gegenseitigen Formen aufzufinden

Verbascum Schraderi ⩝ Lychnitis und Lychnitide ⩝ Schraderi = V. spurium K.;

Verbascum Thapso ⋌ Lychnitis und Lychnitide ⋌ Thapsus = V. ramigerum Schrad.;

Verbascum Thapso ⋌ nigrum = V. adulterinum K. und V. nigro ⋌ Thapsus = V. nothum K.;

Verbascum Thapso ⋌ floccosum und V. floccoso ⋌ Thapsus = V. mosellanum Wirtg.;

Verbascum floccoso ⋌ nigrum und V. nigro ⋌ floccosum = V. Schottianum Schrad.;

Verbascum nigro ⋌ Lychnitis und V. Lychnitide ⋌ nigrum = V. Schiedeanum Koch.;

Verbascum Schraderi ⋌ nigrum = V. Thomaeanum Wirtg. und V. nigro ⋌ Schraderi = V. collinum Schrad.

Es ist meine Absicht nicht, schon jetzt die Beschreibungen dieser verschiedenen Formen zu geben, da noch Manches nicht hinreichend beobachtet ist und sich auch noch viel Neues ergeben möchte. Ich behalte mir vor, die genaueren Mittheilungen darüber später zu machen. Einiges möge kurz angedeutet werden.

Unter den verzeichneten Formen habe ich Verbascum Thapso ⋌ nigrum als identisch mit V. nothum Koch. erklärt, während dieser ausgezeichnete Botaniker es als einen Bastard von Thapsiforme und floccosum ansieht (s. Taschenbuch d. d. Fl. S. 369). Es lässt sich Letzteres nicht schwer widerlegen. Die Kennzeichen einer jeden Bastardpflanze müssen nothwendig mit denen beider Stammpflanzen übereinstimmen. Nun hat Herr Koch das V. nothum unter die Abtheilung mit violettwolligen Staubfäden gestellt: es hat aber weder V. Thapsus noch V. floccosum violettwollige, sondern weisswollige Staubfäden, und es muss demnach eine von beiden Stammpflanzen unrichtig angegeben sein, während V. nigrum, welches violettwollige Staubfäden hat, dafür eintreten muss. Ferner werden die Blätter kurz- oder halbhinablaufend angegeben: nun hat aber weder V. nigrum noch V. floccosum hinablaufende Blätter, welche sich aber bei V. Thapsus L. finden; es mus also V. floccosum als Stammpflanze gestrichen und V. Thapsus als solche bleiben. Endlich kann unsere Pflanze nicht Thapso ⋌ nigrum, sondern muss nigro ⋌ Thapsus sein, da die Eigenschaften, welche es besitzt, viel mehr für das Letztere überwiegen: der gelbgraue Filz der Blätter, der stiel-

runde Stengel, und die hellviolette Staubfädenwolle. Dagegen erscheint in dem V. adulterinum Koch. der Einfluss des V. nigrum auf V. Thapsus überwiegend: der grauliche Blattfilz, der scharfkantige Stengel und die dunkelviolette Staubfädenwolle. Auch sind, was nicht bei Koch angegeben ist, die Wurzelblätter des V. nothum an der Basis verschmälert, und bei V. adulterinum dem herzförmigen annähernd. Noch könnte V. phlomoides L. als eine von beiden Stammpflanzen angesehen werden, und ich habe es bereits in der erwähnten Abhandlung von 1846 so ausgesprochen. Die neuesten Beobachtungen aber, welche ich über V. phlomoides gemacht, haben meine Zweifel an der Aechtheit dieser Species bedeutend vermehrt. Ich habe Exemplare gefunden, woran die oberen Blätter sitzend, die mittleren halb-, und die unteren ganz-herablaufend waren; auch ist die Form der Anthere durchaus nicht konstant. Als Bastard lässt es sich ebenfalls nicht ansehen: sonst müssten die verschiedenen Eigenschaften der Stammpflanzen eher vereinigt, als dem Raume nach getrennt sein; dabei bemerkt man, sobald sich eine grössere Anzahl dieser Pflanzen beisammen findet, so viele Uebergänge, dass man sie zuletzt nicht mehr zu unterscheiden vermag. Uebrigens werde ich meine Untersuchungen darüber noch weiter fortsetzen. In welchen abweichenden Formen die verschiedenen Bastarde von Verbascum Thapsus L. (Thapsiforme Schrad.) und V. nigrum vorkommen, beweisen folgende Beschreibungen hier gefundener Pflanzen.

1. Verbascum adulterinum Koch. = nigro ⨯ Thapsus: Wurzelblätter langgestielt (Stiel von der Länge des Blattes), herzeiförmig, buchtig und unregelmässig grob-gekerbt; untere Blätter gestielt, eiförmig mit etwas herzförmiger Basis, mittlere sitzend, länglich-eiförmig, obere kurz herablaufend, länglich; alle beiderseits gelb-wollig-filzig. Stengel oberwärts kantig. Traube einfach, verlängert, aus zahlreichen 3—5blüthigen Büschelchen bestehend; Blüthenstielchen so lang oder kürzer als der Kelch; Deckblätter kaum so lang als die Blüthenbüschelchen. Blüthe gross, fast wie bei Thapsus, an der Basis braun gefleckt; Staubfäden blass-purpurnwollig. Die Pflanze sieht aus wie ein dichtfilziges V. nigrum mit den grossen und citronengelben Blüthen von V. Thapsus L.; unter-

scheidet sich aber von V. nigrum durch die grossen Blüthen, die armblüthigen, entfernten Büschelchen, den dichten gelblichen Filz der Blätter und die kurz-hinablaufenden oberen Blätter; von V. Thapsus unterscheiden es hinreichend die herzförmigen Wurzelblätter, die gestielten unteren, die sitzenden mittleren Blätter und die purpurne Wolle der Staubfäden. Obgleich zu V. adulterinum und nothum K. gehörig, unterscheidet es sich doch durch die nicht haarspitzigen oberen und nicht herablaufenden mittleren Blätter von beiden, so wie durch den gelbwolligen Filz von ersterem und durch den kantigen Stengel von letzterem. Einzeln im Lahnthale bei Horein.

2. Verbascum adulterinum K. = V. Thapso ⨯ nigrum. Die Pflanze gleicht von ferne gesehen dem V. nigrum; doch fallen die noch einmal so grossen Blüthen und die graugrüne Farbe der Blätter sogleich auf. Der Stengel ist über 3 Fuss hoch, unten rund, oben kantig; die Blüthentraube ist sehr verlängert, unten ästig. Die Wurzelblätter sind seicht-herzförmig, weichfilzig, unterseits graulich-, oberseits hellgrün, 10 Zoll lang, 5½ Zoll breit. Die übrigen Blätter sind eiförmig, in den Blattstiel verschmälert, die oberen sitzend, kurzherablaufend. Die Blüthenbüschel sind 5–7blüthig, ziemlich entfernt; die Blüthenstielchen sind kürzer als der Kelch. Die Blüthen sind goldgelb, in der Mitte braunroth gefleckt, gross (über 1″ im Durchmesser). Die Staubfäden sind hellviolettwollig, die längeren nach oben kahl. Durch die nicht haarspitzigen oberen Blätter und die nicht herablaufenden längeren Staubbeutel von dem V. adulterinum der Synopsis und des Taschenbuchs abweichend. Am Moselufer bei Winningen zwischen Verbascum Thapsus und V. nigrum, schon am 17. Juni (1849) blühend.

3. Verbascum = V. Thapso ⨯ nigrum oder Schraderi ⨯ nigrum? Die weitere Beschreibung falle aus; die Pflanze stellt sich aber genau zwischen V. collinum Schrad. und V. adulterinum K. Von dem ersteren hat es die kleineren Blüthen und die gleichen Staubbeutel; es fehlen ihm aber halbherablaufende Blätter, welche unten sitzend und oben wenig herablaufend sind und der scharfkantige Stengel, bei unserer Pflanze kaum kantig. Von V. adulterinum K. hat es die kurz herablaufenden, grau-

lichfilzigen, jedoch nicht haarspitzigen Blätter. Im Lahnthale bei der Ahlerhütte.

4. Verbascum = V. nigro ⋈ Thapsus. Die Pflanze hat mit dem sub 1. beschriebenen Verbascum Aehnlichkeit, dabei aber an 18 Zoll lange, an der Basis fiederspaltige Wurzelblätter mit 2 Fiederpaaren, und tief buchtig ausgerandete langgestielte, verkehrt-lanzetteiförmige untere Stengelblätter; die mittleren und oberen Blätter sind ziemlich lang herablaufend, und alle dichtfilzig, fast wie bei V. Thapsus, welchem es auch in der Grösse und Farbe der Blüthe sowie in 2 etwas herablaufenden Staubbeuteln gleicht. Die Pflanze steht also unter allen eben beschriebenen am nächsten an Thapsus, während das unter Nro. 2. beschriebene am nächsten bei V. nigrum steht. Wäre die Befruchtung der Verbascum - Bastarde unter einander erwiesen — so müsste Nro. 2. als ein Verbascum Thapso-nigro-nigrum und Nro. 4. als V. nigro-Thapso-Thapsus angesehen werden, wenn man diese barbarische Wortbildung wagen darf.

Wenn nun die Bastarde, welche von denselben Arten in verschiedenartiger Paarung entstanden sind, in ihrer Form so sehr abweichen, so entsteht die Frage: in welcher Weise soll die Bezeichnung derselben geschehen? Sollen die verschiedenen Bastarde, welche sich durch hinreichende Merkmale unterscheiden, alle mit besonderen Namen belegt werden? Sollen verschiedene Namen nur für die doppelten Formen weit entfernt entstehender Arten, z. B. von Thapsus und nigrum, von Schraderi und nigrum, welche sich sehr unähnlich sehen, und nicht z. B. von Lychnitis oder floccosum und nigrum, von welchen beide Formen weniger zu unterscheiden sind, angewendet werden? Oder soll nur immer eine bestimmte Mittelform als Art, ohne Beachtung der verschiedenartigen Einwirkung beiderseitiger Stammeltern bezeichnet werden? Wollte man sich für Ersteres entscheiden, so würde die Zahl der durch bestimmte Namen zu unterscheidenden Formen noch um ein Bedeutendes vermehrt werden; die Befolgung des zweiten Vorschlags würde für inconsequent zu erklären sein; im dritten Falle müsste eine Menge von Formen zwar beschrieben werden, aber unbenannt bleiben, was die Schwierigkeiten auch wieder vermehrte; ferner müsste alsdann auch

das sehr ausgezeichnete V. adulterinum oder nothum K., so wie das von mir nach mehrjährigen Beobachtungen für eine feste hybride Art erkannte und V. Thomaeanum benannte Pflanze wieder eingezogen werden.

Ich möchte mir daher erlauben, folgendes Verfahren vorzuschlagen: Wenn sich irgend eine hybride Pflanze durch bestimmte positive Merkmale und nicht durch ein bloses Mehr oder Weniger von den Stammarten und anderen Hybriden unterscheidet, sowie durch öfteres auch selbständiges Wiedererscheinen sich als hinreichend feststehend bewiesen hat, so kann man sie in der Reihe der Species mit Namen und Diagnose aufführen. Wollte man das nicht, so bliebe kein anderes Verfahren übrig, als nur ächte Arten anzunehmen und alle Hybriden ohne Unterschied ihnen nebenbei anzureihen. Dieses letztere Verfahren wäre jedoch in Bezug auf manche hybride Arten gar nicht anwendbar, indem die Natur bereits das erste Verfahren nothwendig gemacht hat. Es ist dies an einem Beispiele zu beweisen. Als ich im J. 1833 mit meinem Freunde C. B. Lehmann (in Offenbach) das V. Schottianum an der Mosel zwischen Winningen und Cobern entdeckte, kam diese schöne Pflanze nur ganz vereinzelt vor und vermehrte sich in den folgenden Jahren nur sehr langsam, so dass Jahre eintraten, in welchen man sie gar nicht fand. Seit 1840 aber wurde die Pflanze häufiger, und wenn man jetzt eine Strecke von 5 Stunden an der Mosel aufwärts geht, so kann man leicht 100 Exemplare einsammeln. Die Pflanze ist also nun zu einer festen Species geworden und scheint sich auch durch ihren Samen zu vermehren, obgleich es mir noch nicht gelungen ist, reifen ausgebildeten Samen davon zu erhalten. Ganz dasselbe findet auf V. Schiedeanum Anwendung, welches sich eben so im Lahnthale verhält. Hoffentlich werde ich in diesem Sommer über die Samenentwicklung der hybriden Verbasken zu einem bestimmten Resultate gelangen, da ich sie fast alle in jungen Exemplaren in meinen Garten verpflanzt habe.

Ich glaube oben hinreichend bewiesen zu haben, dass das V. nothum K. kein V. Thapso ⩒ floccosum, sondern ein nigro ⩒ Thapsus sei. Es war demnach ein V. Thapso ⩒ floccosum bis dahin noch nicht bekannt, welches ich nun im

verwichenen Sommer bei Hatzenport an der Mosel, 5 Stunden oberhalb Coblenz, in beiden Formen gefunden und Verbascum mosellanum genannt habe. Dass es schon länger existirte und nach meiner oben ausgesprochenen Ansicht daher als feste Art angesehen werden muss, hat sich bei der Durchsicht meines Herbariums ergeben, in welchem ein Exemplar schon seit längerer Zeit als V. floccosum var. grandiflora aus dem Nettethal bei Neuwied sich befindet. Ich habe es jedoch vorgezogen, den Namen nach unserer schönen Mosel zu wählen, da diese Pflanze sich dort häufiger und in grösserer Vollkommenheit vorgefunden hat. Die eine Form floccoso-Thapsus stand auf der Futtermauer des Leinpfades unterhalb Hatzenport. Der Hauptstamm war nicht mehr vorhanden, doch fanden sich mehrere vollkommen ausgebildete, von der Basis des Hauptstammes ausgehende Seitenstengel vor. Diese Stengel waren bis 2′ hoch und stielrund, nach oben hin unter der Traube ästig, überall, besonders im Blüthenstande, mit einem flockigen Filze bestreut. Die untersten Blätter waren in dem Blattstiel verschmälert, die unteren Stengelblätter ungestielt, die mittleren kurz- und ungleich-, auf der einen Seite 6, auf der anderen 4 Lin. herablaufend. Die Form der Blätter war die von V. Thapsus, genauer wie bei dem V. phlomoides, dabei mit einem flockigen, jedoch etwas schwächeren Filze bestreut, als bei V. floccosum. Die Blüthentraube war über 1 Fuss lang mit 5—9blüthigen, etwas entfernten Blüthenbüscheln, unten stark beblättert und nach oben mit immer kürzeren Blättern besetzt, überall von flockigem Filze bedeckt; das Blüthenstielchen war so lang oder etwas länger als der Kelch. Die Blumenkrone war von mittlerer Grösse, 8—9 Lin. im Durchmesser, citrongelb. Die Staubfäden waren weisswollig, nur in der Mitte wollig, 2—2½mal so lang als die queraufsitzende, nicht herablaufende Anthere.

Kurz nachher fand ich am Moselufer oberhalb Hatzenport *) mehrere Exemplare einer Pflanze, welche im Habi-

*) Dieser Ort ist in seinen nächsten Umgebungen reich mit Verbasken geschmückt, die zur Blüthezeit einen vortrefflichen Anblick gewähren: V. Schottianum, floccosum, Thapsus, phlomoi-

tus zwar manchen Unterschied zeigte, unmöglich aber von den kurz vorher beobachteten und eben beschriebenen Exemplaren verschieden sein konnte. Die Pflanze war vollkommen ausgebildet und der Stengel 4 — 4½ Fuss hoch, aufrecht und schlank, wie bei V. floccosum, nur stärker. Die Traube war rispig mit aufrecht-abstehenden Aesten, die Endtraube sehr verlängert. Die Blätter länglich, etwas herablaufend und mit flockigem Filze belegt. Die Blüthe citrongelb, klein, 5—6 Lin. im Durchmesser. Die Pflanze steht also dem V. floccosum weit näher als die vorhin beschriebene und ist als ein Thapso-floccosum anzusehen. Vergleichen wir beide Pflanzen mit einander, so finden wir neben der in den Augen fallenden Verschiedenheit doch eine so grosse Uebereinstimmung in allen ihren Theilen, dass sie nur gemeinschaftlicher Herkunft sein und zwar nur von V. floccosum und Thapsus abstammen können. Die Diagnose, welche beide Formen umschliesst und sie zugleich von den Stammeltern unterscheidet, ist folgende:

V. mosellanum m. Blätter kurz- bis halb-herablaufend, Blumenkrone gelb, alle Staubfäden weisswollig, an der Basis und unter der nicht herablaufenden Anthere kahl; Blüthentraube rispig; ganze Pflanze dünnfilzig und weissflockig.

I. Floccoso ⨯ Thapsus: Blätter gekerbt, filzig und wie Stengel und Kelch mit abfälligem flockigem Filze bedeckt, kurz-herablaufend; Blüthentraube an der Basis ästig; Blüthenbüschel 5—9blüthig; Blüthenstielchen so lang als der Kelch; Staubfäden weisswollig, die 2 längeren nur in der Mitte wollig, 2—2½mal so lang als die nichtherablaufende Anthere.

Diese Form unterscheidet sich von V. Thapsus durch die kurz-herablaufenden, flockig-filzigen Blätter, die Bekleidung der längeren Staubfäden und die nicht herablaufenden Anthe-

---

des sind häufig, V. pulverulentum, adulterinum, mosellanum, Thomaeanum, nothum, nur einzeln zu finden. Wer Morgens frühzeitig Coblenz verlässt, kann schon zu Mittag in Hatzenport, und, wenn er glücklich ist, mit allen angegebenen Arten versehen sein, so wie manche andere schöne Pflanze, z. B. Scrofularia Balbisii, Epilobium lanceolatum, Hieracium Nestleri etc. eingesammelt haben. Mit dem am Nachmittag kommenden Dampfboote fährt man wieder nach Coblenz zurück.

ren; von V. floccosum durch kurz-herablaufende Blätter, den schwächeren Filz und die grössere Blumenkrone.

II. Thapso ≍ floccosum: Blätter dichtfilzig mit weissen abfälligen Flocken bestreut; die wurzelständigen Blätter länglich, in den Blattstiel verschmälert, die übrigen kurz-, fast halbherablaufend, schwach-gekerbt, die obersten langzugespizt; Stengel sehr schwach-kantig; Blüthentraube rispig, mit aufrecht-abstehenden Aesten, die Endtraube verlängert; Staubfäden weisswollig, die 2 längeren nur in der Mitte; Anthere nicht herablaufend.

So ähnlich diese Pflanze dem V. floccosum ist, — auch dem V. pulverulentum steht sie nahe —, so unterscheidet sie sich doch hinreichend durch den viel robusteren Stengel, die halbherablaufenden Blätter, durch die Staubfäden und die Stellung der Aeste.

Der Unterschied beider Formen beruht nur in der verschiedenen Grösse der Blumenkrone, in dem mehr oder weniger starken Filze und dem stielrunden oder sehr schwachkantigen Stengel.

Zuletzt ist noch zu bemerken, dass alle bisherigen Eintheilungsgründe der Gattung Verbascum in Bezug auf die bisher aufgestellten und bekannten Arten vollkommen unhaltbar sind; denn weder ist die Form noch die Anheftung der Blätter, weder die Zahl der Blüthen in den Büscheln noch die Länge des Blüthenstielchens, noch der Blüthenstand selbst constant. Es müssen also andere Merkmale gesucht werden und diese werden hauptsächlich in der Bekleidung der Staubfäden liegen, nach welcher allein ich bereits 10 Arten hinreichend unterscheide. Im kommenden Sommer werde ich alle Verbasken auf diese Grundlage hin untersuchen und alsdann die Resultate meiner Beobachtungen mittheilen.

Der Lavablock im Tauber bei Tönnisstein.

Von *Ph. Wirtgen.*

Herr von Oeynhausen sagt in den Erläuterungen zu der geognostisch-geographischen Karte der Umgend des Laacher Sees, Berlin 1847, einem nie genug zu lobenden Werke, S. 17:

„Räthselhaft in ihrem Vorkommen ist eine Felsenmasse, der Tauber genannt, in etwa 150 Fuss Höhe an einem Bergabhange liegend, der Tönnisstein gegenüber von dem Kreuzberge in das Brohlthal herabzieht. Diese Felsmasse, etwa 20 Fuss hoch, 20 Fuss breit und doppelt so lang, ist kein Basalt, sondern Lava, aber keinem Lavastrom angehörig, obgleich die Beschaffenheit des unregelmässig säulenförmig zerklüfteten Gesteins dem ganz entspricht. Die Lavamasse ist rings von Thonschiefer umgeben, aus welchem dieselbe auch hervorgebrochen zu sein scheint; da wo die Lavasäulen aus dem Thonschiefer hervortreten, ist das Gestein bröcklich, der Schiefer unverändert."

Dieser Lavablock liegt auf dem Bergvorsprunge, bei welchem unterhalb Tönnisstein sich der Weg nach Burgbrohl scheidet. Seine Dimensionen sind genau gemessen folgende: Länge 12′, Breite 12′, Höhe 14½′. Er ruht deutlich auf Thonschiefer, welcher fast ganz unverändert ist. Früher lag neben ihm noch ein anderer grösserer Block, welcher aber, da er die Strasse bedrohte, vor c. 20 Jahren herabgeworfen wurde. Wo dieser Block lag, ist der Thonschiefer roth gefärbt, sonst aber durchaus nicht verändert. Betrachtet man den Lavablock in seiner isolirten Lage, so erscheint sein Vorkommen wirklich räthselhaft, da auf zwei Seiten das tiefe Brohlthal liegt und auf der dritten ein bedeutend hoher, ganz aus Thonschiefer bestehender Berg sich erhebt. Die beiden nächsten Vulkane sind über eine Viertelstunde entfernt.

Stellen wir uns aber neben den Block oder auf denselben, so sehen wir zu unseren Füssen das von Burgbrohl herabziehende, tief in den Duckstein eingeschnittene Brohlthal, auf dessen Sohle mehrere Lavablöcke in einer unregelmässigen Reihe hinter einander liegen. Genau in derselben westlichen Richtung sehen wir eine lange Reihe Lavablöcke sich durch den Distrikt Weiherbüsch hinziehen, wie sie auch als Lavastrom auf der trefflichen Karte bis zu dem Kunkskopf hin angegeben sind. Durch diese Betrachtung leuchtet es auf der Stelle in die Augen, dass der mehr erwähnte Block nichts Anderes sein kann, als das Ende eines vom Kunkskopfe herabkommenden und nach Osten gerichteten Lavastromes; dass das Thal der Brohl mit Duckstein ausgefüllt war, der Strom sich bis an diese Stelle über denselben ergoss, und als der Bach später sich sein Bett wieder ausgrub, der Duckstein weggespühlt wurde und die darauf ruhenden Lavamassen auf die Sohle des Thales herabsanken, wodurch der Zusammenhang zerrissen wurde.

Dieser Erklärung, so natürlich sie auch erscheint, steht nun Nichts entgegen, als die Erfahrung des verehrten Mannes, welcher die Gegend so genau erforscht hat. Herr von Oeynhausen sagt nämlich auf S. 43 der Erläuterungen: „Es ist kein Punkt nachzuweisen, wo Augitlaven auf Duckstein ruhen, häufig aber sieht man den Duckstein auf Lava aufliegen." Ferner: „Die Bildung der Schlammlaven scheint von den Augitlaven durch einen Zeitraum von nicht unbedeutender Dauer getrennt." Ob aber diese Ansicht nach allen Erfahrungen so ganz unumstösslich sein sollte? Ob sich nicht noch ähnliche Verhältnisse auffänden, welche einen bescheidenen Widerspruch begründen könnten? Ist ja doch S. 20 der Erläuterungen erwähnt, dass die am Kratzberge und zwischen dem Forstberge und Hochsimmer vorkommenden Tuffmassen zweifelhaft liessen, ob sie den Augitlaven oder den Schlammlaven angehörten. So findet man z. B. auch bei Glees den Duckstein unter der Lava, ferner ruht im Eulenhofe bei Tönnisstein ein Conglomerat von Basaltlava-Kugeln auf dem eigentlichen Duckstein, ist aber von einer bedeutenden Masse des sogenannten wilden Trasses überdeckt, welcher sich durch seine geringere Festigkeit und

andere Merkmale von dem guten Duckstein wesentlich unterscheidet und auch als hydraulischer Mörtel nicht benutzt wird. Auch findet man allen Stellen, wo im Brohlthale der Duckstein bis zur Sohle aufgeschlossen ist, dass er entweder unmittelbar auf dem Schiefergebirge ruht, oder davon nur durch ein Sand- und Lehmlager mit Trümmern des Schiefergesteins vermengt, getrennt ist.

Mir scheint es, als wenn gerade das erwähnte Vorkommen im Tauber die Annahme rechtfertigte, dass die Augit-Lava-Bildungen in die Bildungszeit der Schlammlava hinein- oder noch darüber hinausreichten, so wie die Bildungszeit der Bimssteine sich an manchen Stellen, z. B. im Andernacher Hohlweg als gleichzeitig mit der des Ducksteins erwies. Finden sich doch ganz ähnliche Verhältnisse auch bei den jetzt noch thätigen Vulkanen. Es erscheint mir wenigstens das Zugeständniss dieser Annahme leichter, als den erwähnten Lavablock isolirt auf diesem sehr ungeeigneten Punkte aus dem Thonschiefer hervorbrechen zu lassen, auf welchem er deutlich sichtbar ruht. Noch weniger aber möchte sich dieser mächtige Block als der Auswürfling eines benachbarten Vulkans ansehen lassen, wie schon anderswo die Ansicht aufgestellt wurde.

So geringfügig der Gegenstand auch zu den merkwürdigen Verhältnissen des ganzen Reviers erscheint, so wenig möchte die Aufklärung zu verachten sein, welche die nähere Untersuchung solcher einzelner Localitäten ergibt.

Schliesslich muss ich noch bemerken, dass ich von dem Mitgliede unseres Vereins, Herrn Gutsbesitzer Gerhards in Tönnisstein, welcher zuerst die eben angeführte Ansicht über die Herkunft des Blockes ausgesprochen und mir mitgetheilt hat, auf diesen merkwürdigen Punkt aufmerksam gemacht wurde und von demselben, welcher die vulkanischen Punkte der Umgegend sehr genau kennt, geführt, das ganze Vorkommen untersucht habe.

Nachschrift.

Der vorstehenden interessanten Notiz mögen noch folgende Bemerkungen beigegeben werden, die vielleicht zur

ferneren Untersuchung der in Rede stehenden Gegend auffordern. Durch Herrn Wirtgen auf die Verhältnisse des Tauber aufmerksam gemacht, habe ich Gelegenheit gehabt, denselben in Gesellschaft des Herrn Geh. Bergraths G. Bischof und des Herrn Geschwornen Busse im vergangenen Jahre zu betrachten. Dieser Lavafels liegt, so weit die Beobachtung reicht, auf dem Thonschiefer auf; die Ansicht meines verehrten Freundes von Oeynhausen, dass die Lava an dieser Stelle aus dem Thonschiefer hervorgebrochen sei, scheint demnach nicht begründet, die Darstellung der Verhältnisse, wie sie Herr Wirtgen in der vorstehenden Notiz geliefert hat, entspricht ganz den Beobachtungen, die die genannten Herren mit mir gemacht haben.

Wenn nun die Ansicht, welche derselbe über die Beschaffenheit des Brohlthales zur Zeit als der Lavastrom, dessen äusserstes Ende der Tauber bildet, in dasselbe geflossen ist, aufstellt, den Verhältnissen zu entsprechen scheint, so will ich nur darauf aufmerksam machen, dass sich dagegen die Ansicht aufstellen lässt: der Lavastrom habe sich zu einer Zeit vom Kunkskopfe in das Brohlthal ergossen, als dasselbe noch nicht so tief in den Thonschiefer eingeschnitten gewesen sei, wie es gegenwärtig in dieser Gebirgsmasse eingeschnitten ist. Der Lavastrom stauete sich in dem Thale auf, wie sich diese Erscheinungen an mehreren Lavaströmen der Eifel wahrnehmen lassen. Bei der weiteren Austiefung des Thales musste natürlich der tiefere Theil des Lavastromes fortgerissen werden und es blieb nun ein kleiner Theil desselben an dem linken Abhange des Thales übrig, dessen Rest der Fels am Tauber ist. Nachdem das Thal ausgetieft, der Lavastrom zerrissen war, wurde dasselbe erst mit dem Duckstein erfüllt, in dem nun die Einschneidung des Thales von Neuem statt fand, so dass derselbe nun noch in mehreren, von einander getrennten Partien an den Abhängen gegenwärtig vorhanden ist. Bei einer solchen Auffassung der Verhältnisse würde die, von von Oeynhausen über das relative Alter der Augitlava und des Ducksteins aufgestellte Ansicht auch für diesen Fall als die richtige erscheinen, und es würde sogar daraus folgen, dass ein bedeutender Zeitraum zwischen dem Ausbruche des Lavastromes aus dem Kunks-

kopfe und der Erfüllung des Thales mit Duckstein gelegen haben müsse, weil in demselben das Thal noch sehr bedeutend ausgetieft worden ist. Es ist gewiss für die nähere Kenntniss der erloschenen Vulkane der Eifel zu wünschen, dass die von Herrn Wirtgen vorgetragene Ansicht mit Berücksichtigung dieser Bemerkungen geprüft werden möge, indem es ja recht eigentlich Gegenstand der geognostischen Untersuchung ist, die Zeitfolge der Ereignisse zu bestimmen, welche zur Bildung der Oberfläche beigetragen haben. Aber wenn auch die Beobachtungen ergeben sollten, dass das Brohlthal zur Zeit, als der Lavastrom aus dem Kunkskopfe ausbrach, bereits eine seiner jetzigen, nahekommende Tiefe gehabt habe, so würde immer noch der Umstand einer besonderen Prüfung unterworfen werden müssen, ob dennoch nicht eine Lava-Aufstauung bis zur Höhe des Tauber könne gereicht haben, so dass er auch unter diesen Verhältnissen vor der Erfüllung des Thales mit Duckstein dahin gelangt sei. Dann erst, wenn diese Einwürfe widerlegt sind, wird die von Herrn Wirtgen vorgetragene Ansicht, dass der Lavastrom vom Kunkskopfe bis zum Tauber nach der Erfüllung des Brohlthales mit Duckstein, und sehr wahrscheinlich vor dem Einschneiden des jetzigen Thales in denselben geflossen ist, als die richtige, ja als die einzig mögliche anerkannt werden müssen; dann ist es offenbar, dass die relative Altersbestimmung von Augitlava und Duckstein keine allgemeine, durchgreifende Geltung besitzt und es wird alsdann nothwendig werden, die Reihenfolge der einzelnen Ausbrüche zu bestimmen, so weit ein Zusammentreffen ihrer Produkte diess überhaupt in unmittelbarer Weise möglich macht.

Erörterungen dieser Art, die nur möglich sind, wenn genaue geognostische Karten vorliegen, möchten am allerschlagendsten den hohen Werth dieser letzteren für die Förderung der Wissenschaft darthun und damit am besten die Mühe lohnen, welche auf solche Karten verwendet worden ist.

Dechen.

Etwas über Knospen mit knolliger Basis.

Von *Aimé Henry.*

Mit Abbildungen Taf. II. und III.

In einer grösseren Arbeit, in welcher wir Zwiebel und Knollenbildungen einer sorgfältigen Untersuchung unterwerfen und uns bemühen werden diese Bildungen durch Bild und Wort zu erläutern, bezeichnen wir den Knollen als ein (umgeändertes) Achsengebilde, es mögen an demselben sich Lateraltheile, als Hüllen, vorfinden, oder deren Ueberreste kaum noch zu erkennen sein; es mögen an demselben sich mehrere Knospen finden und zur Entwickelung kommen oder nur eine einzige vorhanden sein.

Wir erachteten es für nothwendig, dieses hervorhebend voranzuschicken, um uns die wünschenswerthe Verständigung zu bereiten für die folgende Blätter, die (einen Theil der grösseren Arbeit ausmachend) bestimmt sind, einige solche Bildungen, die man den Knollen zuzählte (solche scheinbare Knollenbildungen) zu besprechen und einer genaueren Prüfung zu unterwerfen.

Unsere einheimischen Orchideenpflanzen bringen, sobald ihre Ausbildung aus Saamen genugsam fortgeschritten ist, in jedem Jahre einen neuen Blätter- und Blüthentragenden Stamm. Wir müssen untersuchen, auf welche Weise diese Bildung vor sich geht und in welchem Verhältniss der neue Stamm zum vorigjährigen, eine Vegetationsperiode vorher entstandenem, steht. Um diese Frage jedoch gründlich beantworten zu können, müssen wir, wenigstens im Allgemeinen, die Bildung unserer Orchideenpflanzen und dann specieller die der Knospen an denselben und deren Entwickelung zu erkennen suchen.

Wir unterscheiden an diesen Pflanzen absteigende Wurzeltheile und einen aufsteigenden Stammtheil; man kann je-

doch nicht fest angeben, wo erstere aufhören und der andere anfängt, da die Bildung von Wurzelzasern auch an dem aufsteigendem Theile stattfindet, so dass man manchen unserer einheimischen Orchideenpflanzen einen kriechenden Stock (caudex hypogaeus s. subterraneus) zuschreiben muss.

An dem unteren Theile des aufsteigenden Stammes finden wir scheidenartige Blatttheile, welche hier nur wenig entwickelt und von bleicher Farbe sind. Höher hinauf am Stengel sind diese schon mehr ausgebildet, so dass einige, den Blüthenstamm umgebende vollkommne ausgebildete Blätter werden und die grüne Färbung zeigen.

In den Winkeln der unteren scheidenartigen Blatttheile, deren Stellung meistens abwechselnd gegenüberstehend ist, bilden sich die Knospen, von welchen selten mehrere zur Entwickelung kommen. Morrem hat indessen kraftvolle Individuen von Orchis moreo und Ophrys antropophora beobachtet, wo statt einer Knolle (Knospe) deren zwei, aber immer an entgegengesetzten Seiten sich entwickelt hatten, während die ältere dritte noch fortbestand. (Sur le developpement du tubercul didymes. Bulletin de l'academie Royale de Bruxelles, IV. Nach Trevir. Phys. pag. 204.)

Da die Bildung der Knospen in den Winkeln der Blätter stattfindet und diese eine abwechselnd gegenüber stehende Stellung einnehmen, so wird, wie Herr Morrem bemerkt, die Entwickelung von 2 Knospen an entgegengesetzten Seiten des Stengels stattfinden; dieses ist jedoch nicht nothwendig bedingt und es könnten auch 2 Knospen sich an ein und derselben Seite vorfinden, indem in den Blattwinkeln der gegenüberstehenden Seite die Bildung von Knospen nicht eingetreten wäre, oder die Entwickelung derselben gehemmt würde.

Die Stellung der Knospen, in Berücksichtigung des höheren oder tieferen Standes derselben am Stengel, ist ebenfalls bedingt dadurch, ob die Blattscheiden, in deren Winkel die Knospe sich gebildet hat, höher oder tiefer am aufsteigenden Theile der Pflanze steht. Hierüber bemerkt Hr. Treviranus: bei Malaxis palludosa hat die Bildung der Knospe für eine neue Knolle das Eigenthümliche, worauf schon Ehrhardt aufmerksam gemacht hat (Beiträge III, 70), dass

sie weit oberhalb der älteren, im Winkel des untersten schuppenförmigen Blattes, erfolgt; so dass die Basis des neuen Stengels immer höher im feuchten Moose, welches die Geburtsstätte der Pflanze ist, zu stehen kömmt, und das Nämliche scheint der Beschreibung nach bei Neottia gemmipara, Sm. (Smyth. Eng. Flo. IV, 36) Statt zu haben. Auch bei Epipactis ovata bildet die neue Knospe sich über der alten und das oberhalb verlängerte ausdauernde Rhizom erhält dadurch sein knotiges Ansehen. Trev. Phys. p. 204 und 205.

Die Entwickelung einer Knospe erfolgt fast immer; es giebt nur seltene Ausnahmen davon, in dem Winkel einer solchen Blattscheide, die durch ihre Stellung der entstehenden neuen Bildung Raum zur Entwickelung bietet. Dieses kann jedoch nur da Geltung haben, wo ein Fortschreiten des Stammes oder eine Neigung des unteren knollenartigen Theiles der alten Pflanze stattfindet.

Als hierher gehörend ist noch die Bemerkung von Hrn. Schleiden zu erwähnen, dass die Axillarknospen bei den einheimischen Orchideen nur eine einseitige Ausbildung zeigen, da von der anderen Seite der Druck des Stengels eine solche Ausdehnung (der Zellengruppe des Achsenparenchyms) nicht erlaubt. Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik, 2te Auflage, 2ter Theil, S. 212.

Wir wollen uns nunmehr der genaueren Erkenntniss der Knospen zuwenden.

Bei vielen Orchideenpflanzen zeigt die Bildung und Entwickelungsweise der Knospe Nichts, was als bemerkenswerth hervorzuheben sei.

Betrachten wir z. B. Neottia Nidus avis K. Tab. II. Fig. 1—3. An dem unter der Erdoberfläche befindlichem Theile, der jedoch als der aufsteigende Stammtheil zu betrachten ist, entsteht eine Menge Wurzelzasern, welche zwischen den scheidenartigen Blattheilen hervortreten. Tab. II. Fig. 1—r. und sich unter einander verschlingend, ein dichtes Wurzelgeflecht bilden.

In dem Winkel eines solchen scheidenartigen Blattes entspringt die Knospe Tab. II. Fig. 1—g., die in ihrer Bildung ganz den von anderen monocotyledonischen Pflanzen gleich erscheint. Wenn auch mehrere Knospen vorhanden sind, so

scheint doch nur eine zur Entwickelung zu kommen. Der zur Entwickelung gekommene, Blätter und Blüthe bringende Theil bringt in dem Winkel eines der unteren Scheidenblättchen wiederum Knospen, von welchen ebenfalls nur eine sich ausbildet. Wenn wir die Entstehung des unter der Erde befindlichen Stammes demnach genauer ansehen, so können wir denselben nicht als eine einheitige primäre Achse ansehen, aus welcher secundäre Achsen ihren Ursprung nehmen, wir müssen denselben vielmehr als entstanden aus einer Aneinanderfügung, aus einer Verschmelzung secundärer Achsen, von welchen eine immer jünger als die vorhergehende, betrachten.

Bei Listera ovata Tab. II. Fig. 4—8. findet sich eine ganz ähnliche Bildung der Knospe; sie entsteht stets in dem Winkel eines solchen Blattes, welches in der Verlängerung des Stammes liegt Tab. II. Fig. 4—a. Fig. 5. 6. 7., so dass die secundäre Achse (die Ausbildung der Knospe) sich mit der Mutterachse innig verbunden zeigt. Die auf dem unter der Erde befindlichen Theile aufsitzende Narben sind gleich wie bei Neottia Nidus avis Reste von secundären Achsen, von welchen, wie schon bemerkt, die letztere immer als secundär in Berücksichtigung der vorletzten zu betrachten ist.

Zu bemerken möchte noch sein, dass an der Basis der Knospe sich häufig eine Wurzelzaser bildet.

Bei Cephalanthera ensifolia Tab. II. Fig. 9—13., wo die Bildung der Knospe der von Listera ovata ganz ähnlich ist, bemerkt man eine starke Wurzelzaser, die nahe der Basis der Knospen hervorgeht. Zugleich macht die Basis der Knospe die Basis des neu aufsteigenden Stengels, da wo derselbe vom alten abgeht, eine Biegung nach unten. Tab. II. Fig. 13. In der stark hervortretenden Wurzelzaser und in der Neigung sich erst nach unten hin zu biegen, finden wir eine Annäherung zu den Arten, die knollenartige Bildungen an der Basis der Knospen zeigen. Bei Orchis conopsea Tab. II. Fig. 14. tritt bei Ausbildung der Knospe die Basis derselben bedeutend hervor, es bildet sich an derselben eine knollenartige Vergrösserung und Anschwellung, welche sich nach Unten (in Wurzelzasern) spaltet. Die Verbindung der Knospe des neuen aufsteigenden Stammes ist nur eine seitliche.

Bei den vorhergehenden Arten blieb eine Verbindung der Knospenbildungen der secundären Achsen unter einander bestehen, so dass, wie wir dieses schon bemerkten, an dem unter der Erde befindlichem Theile die Ueberreste von verschiedenen Vegetationsperioden zu erkennen waren. Hier bei unserer Pflanze, O. conopsea, wird die Verbindung zwischen Knospe und Mutterpflanze aufgehoben, die neue, die secundäre Achse mit ihrem unteren knollenartigen Körper, löst sich von der alten primären Achse ab und stellt sich, indem sie oberhalb des knollenartigen Körpers noch mehrere Wurzelzasern bildet, als selbständige Pflanze dar.

Die Bildung der Knospe von Orchis latifolia Tab. II. Fig. 15—17. und maculata Tab. II. Fig. 18—26. gleicht der von O. conopsea, nur dass die Theilung der knollenartigen Basis nach Unten nicht so bedeutend ist und die Abzweigung der Knospe von der Mutterpflanze sich noch stärker ausprägt.

An der knollenartigen Basis der Knospe von Loroglossum hircinum Tab. II. Fig. 27—34. ist eine Theilung nur angedeutet und bei Habenaria bifolia Tab. II. Fig. 35—43. verlängert sich die Basis in eine einzelne Wurzelzaser.

Bei Orchis mascula Tab. III. Fig. 16—18., militaris Tab. III. Fig. 1—3., morio Tab. III. Fig. 9—11., coreophora Tab. III. Fig. 19—21., Ophrys mioides Tab. III. Fig. 4—8., Aceras anthropophora Tab. III. Fig. 13—15. ist die knollenartige Basis der Pflanze nach unten vollständig abgerundet.

Wir wollen nunmehr uns eine Anschauung der Orchideenpflanze zur Zeit der Blüthe verschaffen und einige Worte über Taber geminata beifügen.

Wenn wir eine Orchideenpflanze von den zuletzt genannten Arten in der Zeit der Blüthe betrachten, so finden wir, dass der untere Theil der Pflanze aus einem knollenartig verdickten Theile besteht. Oberhalb dieses Theils, dieser knollenartigen Basis, ist der aufsteigende Stengel, an dessen unterem Theile scheidenartige Blatttheile und Wurzelzasern sich vorfinden. Aus dem Winkel eines dieser scheidenartigen Blätter entspringt die Knospe für die im nächsten Jahre zur Entwickelung kommende Pflanze. Diese Knospe hat zur Zeit der Blüthe der Mutterpflanze ihre volle Entwickelung erreicht, indem die knollenartige Basis derselben

an Grösse der der Mutterpflanze gleich kommt. Die zwei hier sich vorfindenden Knollen sind demnach keine gleichzeitigen Bildungen, da, wie wir schon bemerkten eine Knolle der Mutterpflanze der primairen Achse gehört, während der andere die Knospe trägt, ein Produkt der secundären Achse ist.

In dem Handbuche der Botanik (1834. Seite 242) bemerkt G. W. Bischoff: Bei den knollentragenden Orchideen, Orchis, Ophrys, Neottia, hat sich aber schon neben dem alten und dicht über demselben, aus dem Grunde des Stengels entspringend, ein neuer Knollen gebildet, welcher auf seinem oberen Ende die Knospe für den Stengel der nächsten Vegetationsperiode trägt.

Auf Seite 259 des Handbuchs der botan. Terminologie und Systemkunde bemerkt unser Verfasser: „Es mag kaum ein Beispiel eines einzelnen Knollens bekannt sein, denn da der wahre Knollen nur einjährig ist, so zeigt sich immer schon wenigstens ein jüngerer neben dem alten." Aus diesen von unserem Hrn. Verf. herangezogenen Gründen, denen wir nach dem von uns Gesagtem nur unsere volle Zustimmung ertheilen können, müssen wir die von Hrn. Bischoff aufgestellte Bezeichnung der Orchideenknollen als Tubera geminata als Gegensatz zu Tubera solitaria unsere Zustimmung versagen. (Handbuch der bot. Terminologie u. Systemkunde 1830. Seite 259. Fig. 623 und 625)

Es wäre nun zu untersuchen, was diese knollenartige Basis der Mutterpflanze und der Knospe eigentlich ist. Ehe wir jedoch hierin weiter fortgehen, scheint es zweckmässig, uns umzusehen nach dem, was Andere über diesen Gegenstand erforscht haben und zu welchen Resultaten diese Forschungen geleitet haben, denen wir einzelne Bemerkungen anzufügen uns erlauben werden.

Wir werden zuerst die Ansicht einiger Schriftsteller, die die knollartige Basis der Orchideenpflanze zu den wirklichen Knollen zählen wollen, besprechen und dann auf die verschiedenen Meinungen über die Bildungsweise dieses unteren Theiles der genannten Pflanze näher eingehen.

Ach. Richard (nouveaux élémens de botanique, Paris 1833) sagt S. 47: „J'apelle racines tuberifères celles, qui

présentent sur différens points de leur étendue, quelquefois à leur partie supérieur, d'autres fois au milieu ou au extrémités de leurs ramifications, des tubercules plus ou moins nombreux, les tubercules ou corps charnus, que l'on a longtemps et à tort regardés comme des racines, ne sont que les renflemens d'une tige souterraine — — — tels sont ceux de la pomme de terre, du topinambour, des orchidées, des patates."

Wir finden hier die Ansicht ausgesprochen, dass der knollenartige Körper an der Basis der Orchideenpflanze gleich sei dem Knollen von Solanum tuberosum, dass dieser Körper ein Knollen sei. Diese Ansicht wird von vielen Pflanzenforschern getheilt. Wir wollen hier noch einen deutschen treuen Forscher heranziehen.

G. W. Bischoff bezeichnet in seinem Handbuche der botan. Terminologie und Systemkunde S. 129 den Knollen auf folgende Weise:

Der Knollen, tuber, ist eine verschieden gestaltete, mehr oder weniger fleischige Unterlage, welche die Anlage zu einem oder mehreren Stengeln oder neuen Pflanzen auf seiner Oberfläche trägt und nach Entfaltung der letzteren (früher oder später) abstirbt.

Der Verfasser verweist auf Fig. 623—628., wo Orchis Morio, O. mascula und odoratissima, Saxifraga granulata, Solanum tuberosum und die Knospenknollen auf dem Blatte und dem Blattstiele von Arum ternatum Thunb. zusammengestellt sind.

Seite 259 werden die Knollen unterschieden nach der Zahl der Knospen in einknospige (tuber unigeminum) und mehrknospige (tuber multigeminum). Für erstere führt er Fig. 623 u. 625. als Beispiel an, welche Figuren den unteren Theil von Orch. Morio und O. odoratissima darstellen; für die zweite Art wird auf Solanum tuberosum und Helianthus tuberosus hingewiesen. In seinem Handbuche der Botanik bezeichnet G. W. Bischoff I. S. 241, den Knollen als einen fleischigen verdickten Seitentrieb oder Astgipfel, welcher mit Knospen besetzt ist. Auf der darauf folgende Seite steht die von uns schon angeführte Bemerkung über den Knollen der Orchideen und es scheint, als ob unser Verfasser auch hier,

obgleich er eine andere Definition von Knolle gibt, dennoch den Knollen der Orchideen dem Knollen von Solanum tuberosum gleichstellen wolle. Wir können unserm Verfasser hierin nicht zustimmen.

Wir müssen festhalten, dass der Knollen entsteht aus der Verdickung, aus der Umänderung, einer Pflanzenachse; es sei dieses nun die Achse eines Hauptstammes oder eines Zweiges. Diese Bedingung finden wir bei dem Knollen von Sol. tuberosum und Helianthus tuberosus, aber nicht bei dem (sogenannten) Knollen von Or. morio und odoratissima. Hier ist die Entstehungsweise (des Knollens, wenn man ihn so bezeichnen will), eine ganz andere. Hier bildet sich, wie wir solches in unserer Arbeit zeigen werden, an der Basis der Knospe nur eine knollenartige Verdickung, die dazu bestimmt ist, den Nahrungsstoff aufzunehmen, dessen die später sich entwickelnde Knospe bedarf.

Hier ist es kein eigentliches Achsengebilde, welches sich knollenartig umgestaltet, sondern es ist nur ein knollenartiger Anhängsel an einem Achsengebilde.

Wir werden uns nunmehr bei den Pflanzenforschern umsehen, die specieller auf die Bildung der sogenannten Orchideenknolle eingehen, um zu erfahren, wofür sie dieses Gebilde halten und wie es gebildet werde.

Mehrere gründliche und sorgfältige Beobachter sind der Ansicht, dass man den Knollen der Orchideen betrachten dürfe als entstanden aus einem theilweisen oder vollkommenen Verwachsen mehrerer Wurzelzasern.

Treviranus sagt hierüber S. 139 im zweiten Theile seiner Physiologie Folgendes: „So müssen die handförmigen Knollen einiger Orchideen als Würzelchen betrachtet werden, die theilweise verwachsen sind."

In demselben Buche finden wir S. 159 folgende Stelle: „Bei den knolligen und zwiebelförmigen Wurzeln findet sich das Zellgewebe, welches gemeinlich viele Stärke enthält, ausserordentlich verdickt, so dass die Gefässbündelsubstanz blose Inseln darin bildet. Diese Verdickung, es sei dass sie ausnahmweise oder als Regel erfolge, entsteht, indem der absteigende Saft durch Ursache, welche sein weiteres Absteigen, folglich die Verlängerung der Wurzel durch ihn, hin-

dern, sich anhäuft und Bildungen macht. Sie betrifft entweder den Hauptkörper der Wurzel, oder die Würzelchen, zuweilen sind beide dabei betheiliget, zuweilen nimmt auch die Basis der Blätter Theil daran. Das erste findet sich bei Daucus, Corydalis, das zweite bei Spiraea filipendula. Den dritten Fall nehmen wir bei den Orchideen wahr, den vierten bei den schuppigen und schaaligen Zwiebeln. Dass bei Orchideen die Knollen in der Mehrzahl als eine Verdickung der Fibrillen, die dabei mehr oder minder verwachsen zu betrachten sind, lässt sich nicht verkennen. Das handförmige Tuber von Orchis maculata zeigt schon in der äusseren Form diesen Ursprung, die darin theilweise verwachsenen zu spindelförmigen Knollen verdickten Fibrillen sind ganz getrennt bei Neottia spiralis und Orchis albida (daher Triorchis, Tetrorchis C. B. P.), von wo der Uebergang gemacht ist zur büschelförmigen Wurzel des Nidus avis, deren Stränge kaum noch von Wurzelzasern zu unterscheiden sind."

Duvernoy spricht sich ebenfalls dafür aus, dass die Knolle der Orchideen eine Vereinigung der vermittelst einer dicken und mit Nahrungsstoff geschwängerten Rindenschicht verwachsenen Wurzeln ist. Seite 44, Bau und Wachsthum der Monocotyledonen, sagt dieser Beobachter: „Diese Ansicht wird noch besonders durch folgende Beobachtung bestätiget. Durchschneidet man nämlich bei Orchis morio, militaris, bifolia die grössere Knolle zur Blüthenzeit, so findet man einen Theil ihres Satzmehles ausgesogen, wodurch die Organisation der früher eine ziemlich homogene Masse darstellenden Knolle deutlicher in die Augen fällt. Es zeigt sich nämlich alsdann, dass diese Knolle gebildet ist durch die Verwachsung mehrerer Wurzeln, welche gewöhnlich an einem in der Mitte befindlichen Gefässbündel und einer diesen umgebenden Rindenlage bestehen, mittelst welcher letzteren die einzelne Wurzeln mit einander vereinigt sind."

Auf S. 45 finden wir Folgendes: „Da jedoch diese Wurzeln durch ihre Verschmelzung in einen gemeinschaftlichen Körper, welcher bestimmt ist, der auf seiner Spitze sitzenden Knospe als Nahrungsbehälter zu dienen, ihre ursprüngliche Bestimmung verloren zu haben scheinen, so ist es nicht zu verwundern, dass sich oberhalb der Knolle aus dem Grunde

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY
NOV 13 1922

des Blüthenstengels andere Wurzeln entwickeln, welche die diesem Organe eigentlich zukommende Verrichtung auszuüben bestimmt sind."

Herr Tristan ist hier noch anzuführen als einer, der sich der Ansicht von Herrn Treviranus und Duvernoy anschliesst. In seiner Abhandlung: histoire des developpements de quelque bulbifères, enthalten in den Memoires du Museum d'hist. naturelle Tom. 10 p. 36, sagt dieser Schriftsteller von der Entwickelung der Knospe von O. maculata sprechend: Quand on ouvre cette gemme fig. 34 on voit — —; elle montre (la bulbe) dans son intérieur des tractes analogues à ceux, que nous avons observés fig. 32, et c'est alors, qu'on reconnoit que probablement ils n'indiquent que des fibres.

Sigismund Kunth spricht in seinen Grundlehren der Botanik 1847 über die Knollen der Orchideen; er sagt: „Unterirdische Nebenwurzeln schwellen zuweilen knollig an — — —. Bei vielen unserer einheimischen Orchideen (Orchis und Ophrys-) Arten bilden sich dagegen immer nur zwei solcher fleischigen Knollen aus, welche entweder ungetheilt und rundlich (hodenförmige Wurzeln, radix testiculatus, z. B. Orchis morio oder handförmige Wurzeln, radix palmata z. B. bei Orchis latifolia), oder anders gestaltet erscheinen.

Die Ansicht unseres Herrn Verfassers in Betreff der Bildung von zwei Knollen haben wir schon bei Herrn G. W. Bischoff zu berichtigen Gelegenheit gefunden und bemerken nur, dass Herr Kunth die Bildung der knollenartigen Basis aus der Anschwellung einer Nebenwurzel herleitet, demnach von der Ansicht der Herren Treviranus, Duvernoy und Tristan hierin abweicht.

Eine ähnliche Ansicht über die Entstehungsweise der Knolle bei den Orchideen finden wir bei Link in seiner philosophia botanica 1837 I, S. 373. Hier heisst es: „An den Orchideen, besonders den einheimischen, werden einige Wurzeln verdickt, so dass sich das Parenchym vermehrt, auch die Zahl der Holzbündel in einem Kreise, und zuweilen kommen noch Bündel von einer neuen äussern Schicht hinzu. Diese Knollen sind rund, eiförmig, getheilt, handförmig u. s. w. Man kann sie orchisknollige Wurzeln nennen.

Herr J. Lindley nimmt die Orchideenknolle für eine Art von Wurzel. Er sagt in seiner Introduction to Botany S. 77 Folgendes: „The roots of many plants are often fleshy, and composed of lobes, which appear to serve as reservoires of nutriment to the fibrillae, that accompany them; as in many terrestrial Orchideous plants, Dahlias etc. These must not be confounded either with tubers or bulbs, as they have been by some writers, but are rather to be considered a special form of the root, to which the name Pseudo-tuber would not be inapplicable. In Orchis the pseudo-tubers are often palmated or lobed; in the Dalia, and many Asphodeleae they hang in clusters, or are fasciculated."

Wenn wir auch mit dem Herrn Verfasser darin übereinstimmen, dass man die knollenartige Verdickung an den Orchideenpflanzen nicht mit den Knollen und Zwiebeln anderer Pflanzen zusammenfügen könne, so müssen wir uns doch dagegen erklären, wenn hier die knollenartigen Bildungen an den Orchideenpflanzen mit denen an den Dalien und Asphodeleen zusammengestellt werden. Die Bildungen an diesen Pflanzen sind blos verdickte Wurzelzasern und die Bildung von Knospen an denselben erfolgt später, ist mehr als eine zufällige zu bezeichnen, während bei den Orchideenpflanzen immer eine Knospe die Haupt- und Primär-Bildung ist und die knollenartige Verdickung von dieser Knospe ausgeht und abhängig ist.

Die von Herrn J. M. Schleiden ausgesprochene Ansicht über das Wesen der Scheinknolle bei den Orchideen und ihre Entstehungsweise halten wir für diejenige, welche der Wirklichkeit am meisten entspricht. In den Grundzügen der wissenschaftlichen Botanik, 2te Auflage, 2ter Theil, S. 212 heisst es über Scheinknolle, tuberidea. Einige Pflanzen bilden eine einzelne Knospe, am häufigsten eine Axillarknospe, auf eine eigenthümliche Art um. Das Axenparenchym der Knospe nämlich, welches unmittelbar über die Basilarfläche liegt, dehnt sich durch einen plötzlich in einzelnen Zellengruppen neu auftretenden Zellenbildungsprozess auffallend dick und knollenförmig aus; bei den Axillarknospen, bei den einheimischen Orchideen, nur einseitig, da von der anderen Seite der Druck des Stengels eine solche Ausdehnung nicht erlaubt.

Wir haben schon früher die Ansicht ausgesprochen, dass man den knollenartigen Körper der Orchideenknospe (und Orchideenpflanze) betrachten müsse als die Basis der Knospe, (der Pflanze), welche Basis durch Aufnahme von Nahrungsstoff, bestimmt für eine spätere Entwickelung (bei der Knospe) eine bedeutende Ausdehnung erreicht. Wir wollen nunmehr dieses näher zu entwickeln und deutlicher darzulegen versuchen.

Bei verschiedenen Arten von Orchideen zeigt, wie wir dieses auch schon in unserer Uebersicht zu zeigen suchten, die Bildung und Entwickelung der Knospe keine ungewöhnliche Erscheinung, sie gleicht der Knospe der übrigen monocotyledonischen Pflanzen.

Die Eigenthümlichkeit der Orchideenknospe zeigt sich, wenn an dem Ende, welches der Erde zugekehrt ist, sich ein knollenartiger Körper bildet, der entweder in mehrere oder in eine zaserartige Spitze ausläuft, oder eine rundliche Abschliessung annimmt.

Um diesen unteren Theil der Knospe so knollenartig ausbilden zu können, muss sich die Knospe etwas von der Mutterpflanze entfernen, und wir bemerken auch, dass bei diesen Pflanzen die Knospe nur vermittelst eines kleinen Stielchens ihre Verbindung mit der Mutterpflanze zu erhalten sucht. Die Bildung des Verbindungsstielchens ist der Knospe zuzurechnen; indessen scheint bei einigen Pflanzen auch die Mutterpflanze an der Ausdehnung Theil zu nehmen und unmittelbar mit der Knospe und mit dem knollenartigen Ende derselben in Verbindung zu bleiben. Wir sehen nämlich, dass das Blatt, in dessen Achsel, Winkel, die Knospe entstand, sich ausdehnt und mit der Knospe in die Breite wächst; die Ueberreste desselben können wir nicht selten noch an der entwickelten Knospe wahrnehmen. Bei Orchis maculata haben wir dieses mehrere Male bemerkt und solches auch im Bilde wiederzugeben versucht. Tab. II. Fig. 18 und 18a.

Auf dieses Verbindungsstielchen werden wir noch zurückkommen.

Die Knospe der Orchideen zeigt mehrere scheidenartige, vollkommen geschlossene Hüllen, von welchen die äussere, un-

mittelbar aus der Achse der Mutterpflanze hervorgewachsen, auch mit der Mutterpflanze in unmittelbarer Verbindung bleibt, und wir können wohl annehmen, dass die Bildung des knollenartigen unteren Theiles der Knospe innerhalb dieses ersten Blattes und umhüllt von demselben erfolgt, wenn wir dieses auch nicht immer nachzuweisen vermögen.

Es ist leicht erklärlich, dass bei einer so bedeutenden Ausdehnung des knollenartigen unteren Theiles der Knospe ein inniges Verwachsen des Inneren mit der äusseren Hülle stattfinden kann; wir finden überdies, dass bei den meisten Orchideenknospen auch die übrigen Hüllen von dieser Neigung des Vereinigens, des Verwachsens, ergriffen werden, so dass diese mehr oder minder in einander fliessen. Solches erkennen wir in unseren Darstellungen von Orchis militaris Tab. III. Fig. 2 u. 3., Ophrys mioides Tab. III. Fig. 5., Orchis coriophora Tab. III. Fig. 21. und morio Tab. III. Fig. 10., wo es treu wiedergegeben wurde.

Bei anderen Pflanzen wird eine äussere Schicht, eine Haut von dem knollenartigen Theile der Knospe ganz oder nur theilweise abgestossen, welche Haut wir wohl als ein Ueberbleibsel des äussersten Blattes betrachten dürfen. Es kann in diesem Falle das Hüllblatt keine innige Verschmelzung mit der knollenartigen Verdickung bewerkstelligen, sich aber auch nicht selbstständig lebenskräftig erhalten. Es muss daher ein Verwelken, ein Absterben dieses Theiles, und somit eine Trennung desselben von dem lebenskräftigen knollenartigen Theile stattfinden. Dieses Verhalten fanden wir bei Orchis maculata Tab. II. Fig. 22. und Aceras antrophora Tab. II. Fig. 12., wo wir solches in den Abbildungen dargestellt haben.

Einen klar ausgeprägten Beweis für unsere Ansicht, dass die knollenartige Verdickung innerhalb der äusserslen Hülle und von dieser umgeben stattfindet, zeigt uns die Bildung von Orchis maculata und besonders die von Loroglossum hircinum.

Hier erkennt man ganz deutlich ausgeprägt, wie das erste Blatt mit einer starken Basis am unteren Theile der Knospe aus der Mutterpflanze hervortritt. Dasselbe senkt sich nun mit der knollenartigen Verdickung des unteren Knospentheiles hinab, umzieht diese vollständig und ist mit demselben

innig verbunden, bleibt aber dennoch von diesem zu unterscheiden. Nach oben wird dieses erste Blatt wieder frei, erhebt sich noch als Hülle über die andern Blätter der Knospe und verbindet sich dann wieder mit der Mutterpflanze, wie solches auch am unteren Theile der Knospe sichtbar war, Tab. II. Fig. 29aa.

Herr Tristan spricht den Membranen der knollenartigen Verdickung auch eine bedeutende Dehnbarkeit zu. Er sagt S. 36 seiner schon erwähnten Abhandlung: son extrémité inférieur fig. 33 (Orchis maculata) se termine ordinairement par 4 petites lobes, rarement par deux ou par trois. Par la suite ces lobes se prolongeront, prendront l'apparence de racines et probablement en rempliront les fonctions. Quand on ouvre cette gemme, fig. 34 on voit que sa bulbe n'a fait que s'accroitre sans dechirer aucune membrane.

Dass eine Verlängerung einer Blattbasis und die Bildung einer Knospe in derselben auch bei anderen Pflanzen vorkommt, zeigt sich aus einigen Beobachtungen, die wir in einem Aufsatze im ersten Theile des 21sten Bandes der Acta academ. caes. Leop. Carol. nat. cur. mitgetheilt haben. Hier haben wir von Gagea arvensis, stenopetala und Tulipa sylvestris durch Beschreibung und bildliche Darstellung nachgewiesen, wie die Basis des Blattes von der Mutterpflanze und die Knospe, die in dem Winkel dieses Blattes stand, sich hinabsenkt, so dass die Base des herabgesenkten Mutterblattes somit Hülle der Knospe bildet. Die Basis des Mutterblattes kann sich so stark verlängern, dass die Knospe gänzlich von der Mutterpflanze abgerückt wird, welches bei Tulipa sylvestris so bedeutend wird, dass die Blattbase 3 bis 4 Zoll grosse Verlängerungen bildet, an deren Ende die Knospe sich vorfindet.

Was hier bei diesen angeführten Pflanzen die Basis eines Mutterblattes that, übernimmt bei den Orchideenknospen das erste Hüllblatt der Knospe selbst.

Und auch dieses fanden wir schon bei andern Pflanzen. Bei Tulipa sylvestris nämlich fanden wir auch, dass das erste Blatt der Knospe sich verlängerte und in seinem untern Ende vom Blatt umschlossen, die Fortentwickelung der Knospe stattfand.

Wir haben demnach hier, bei dieser Pflanze, einen ganz analogen Fall, wie bei unseren Orchideen.

Durch die Bildung der knollenartigen Verdickung am unteren Theile der Knospe ist eine Aenderung der Knospenbasis eine Trennung derselben von der Mutterpflanze bedingt und in Folge dessen ein Verbindungsstielchen, eine Verlängerung von der Mutterpflanze bis zur Knospenbasis erforderlich, wodurch die Verbindung derselben, die zur weiteren Ausbildung einstweilen noch nothwendig ist, erhalten wird.

Bei allen Orchideenpflanzen, als Beispiel verweisen wir auf Neottia nidus avis Tab. II. Fig. 2., Listera ovata Tab. II. Fig. 8. und Cephalanthera ensifolia Tab. II. Fig. 12 und 13., deren Knospen keinen eigenen Körper bilden, in welchem der Stoff für ihre spätere Entwickelung sich ansammelt, bleibt die Basis der Knospe mit der Mutterpflanze fest verbunden, liegt in der Mutterpflanze. Bei denjenigen Orchideenpflanzen hingegen, wo die Bildung eines solchen eigenen Nahrungsstoff-Behälters stattfindet, tritt die Basis der Knospe aus der Mutterpflanze heraus. Wie wir bei Orchis conopsea und Orchis latifolia Tab. II. Fig. 16. sehen, erfolgt dieses Freiwerden der Knospe, indem dieselbe in rechtem Winkel aus der Mutterpflanze sich herausbildet, und nunmehr auf der freigewordenen Basis die Theile nach oben gleichmässig erheben und nach unten die Knollenbildung erfolgt. Bei anderen Arten senkt sich die Knospenbasis, d. h. der Theil, der die Knospe mit der Mutterpflanze verbindet, verlängert sich nach unten; siehe Orchis militaris Tab. III. Fig. 3., Orchis maculata Tab. II. Fig. 19., Orchis mascula Tab. III. Fig. 17., Platanthera bifolia Tab. II. Fig. 40., Loroglossum hircinum Tab. II. Fig. 29. und andere, wobei mehr oder minder ein Verschmelzen der Hüllblättchen der Knospe theils mit dem sich entwickelnden Verbindungsstielchen, theils unter einander stattfindet.

Wir müssen indessen hier bemerken, dass das Verhalten der Knospe und ihres Verbindungsstielchens zur Mutterpflanze bei den verschiedenen Arten nicht beständig ist; wir glauben vielmehr annehmen zu dürfen, dass sogar an derselben Art bald ein kleineres, bald ein grösseres Verbindungsstielchen sich vorfindet, und ebenso eine geringere

oder eine grössere Verschmelzung der Knospenhüllblättchen stattfindet, je nachdem die Umstände solche Bildungen erfordern oder solchen förderlich sind. Man sehe und vergleiche bei Ophrys mioides Tab. III. die Fig. 4. und Fig. 7., ferner bei Orch. coriophora Tab. III. die Fig. 19. und die Fig. 20.

Nachdem wir die Form, Hülle und Verbindung der Knospe mit der Mutterpflanze betrachtet haben, wollen wir uns nunmehr der näheren Kenntniss derselben zuwenden.

Herr Treviranus bemerkt im 2. Bande seiner Physiologie der Gewächse, S. 200, indem er von den Zwiebeln und Knollen spricht, Folgendes: „Beide Arten von Rhizom haben mit einander gemein, dass sie aus drei Stücken bestehen, einer Art Centralsubstanz, welche fest und gefässreich ist und als die Basis für die übrigen betrachtet werden muss, einer Art von zelliger Rindensubstanz, welche mehr oder minder Stärke enthält und bei Weitem den grössten Theil der Zwiebel ausmacht und einer oder mehreren Knospen, von welchen im letzteren Falle immer eine vor den anderen sich auszeichnet und das Induviduum reproduzirt. Eben so ist auch die Art der Verbindung unter den drei Bestandtheilen verschieden."

Wenn wir bei der ausgebildeten Orchideenpflanze diese drei von Hrn. Treviranus unterschiedenen Substanzen betrachten, so finden wir, dass die Centralsubstanz den grösseren Theil des Stengels einnimmt und sich in den knollenartigen Theil hineinerstreckt, hier sich abschliesst und nur einzelne Stränge in den tieferen Theil der Knolle hinabsenkt. Die Zellensubstanz bei dem aufsteigenden Theile der Pflanze nur einen kleinen Raum und zwar nach aussen einnehmend, bildet die grössere Masse des knollenartigen Theils, ist aber hier bei der entwickelten Pflanze, wie solches auch Herr Treviranus richtig bemerkt, alles Stärkemehls beraubt und zusammengeschrumpft, so dass eine Knolle nunmehr auf dem Wasser schwimmt, in welchem sie vorher niedersank (p. 200). Aus der Centralsubstanz des Stengels bildet sich eine Abzweigung, die sich in die neue Knospe hineinzieht.

Wir wollen diese drei zu unterscheidenden Theile nunmehr in der Knospe uns näher betrachten.

An dem Theile der Knospe, der bestimmt ist, später Blätter und Blüthenstengel zu bilden, an dem aufsteigenden Theile,

ist Nichts besonders hervorzuheben. Die Hüllen, aus welchen dieser Theil gebildet wird, sind jetzt noch geschlossen, da wo sie aus der Achse heraustreten, sind sie meistens stärker, welches Verhältniss sich jedoch bei anderen Arten nicht deutlich herausstellt. Bei einigen Knospen finden wir nur eine Knospenhülle, wenn auch die Knospe schon weiter entwickelt ist, wir verweisen auf Listera ovata Tab. II. Fig. 8.; bei anderen Arten jedoch mehrere und öfter viele Knospenhüllen. Bei einigen sind diese Hüllen enge an einander gerückt, Orch. latifolia Tab. II. Fig. 10., so dass eine Hülle die andere überall deckend berührt; bei anderen Knospen sind die Hüllen lockerer gestellt aus einander gerückt, was besonders bei den Hüllen der Fall ist, die im Zusammenhange mit dem Verbindungsstielchen stehen, siehe Orch. militaris Tab. III. Fig. 3., Orch. coriophora Tab. III. Fig. 21.

Wir wollen hier nur beiläufig bemerken, dass man meistens zwischen den Knospenhüllen häufig schon die Andeutung zu einer neuen Knospe findet, welche bestimmt ist, im zweitfolgenden Jahre zur Entwickelung zu kommen; siehe Orchis latifolia Tab. II. Fig. 17. g. und andere.

Bei der Orchideenknospe finden wir eine dichtere gefässreiche Masse, die den Kern der neuen Pflanze bildet, indem Gefässbündel nach oben in die Blattheile, so wie auch nach unten abgehen. Bei der späteren Entwickelung des aufsteigenden Stammes der Knospe ist es dieser Theil, aus welchem sich die grössere Masse des Stammes bildet. Dieses ist die Centralsubstanz wovon Hr. Treviranus (p. 200 2r Th. d. Phys.) sagt, dass sie bei den Orchideen mit knolligen Wurzeln auf den obersten Theil der Knolle beschränkt sei.

Dufrenoy (Bau und Wachsthum der Monocotyledonen S. 45) nimmt diesen („auf der Spitze der Knolle befindlichen") kleinen rundlichen Körper als den zu einem Minimum reducirten Stamm der Pflanze an. Dieser kleine Körper scheint die Organisation zu haben, welche der Kernsubstanz der übrigen Monocotyledonen zukömmt und deutlich sieht man aus demselben Gefässbündel theils abwärts in die Knolle eindringen, um die Achsen der einzelnen zusammengewachsenen Wurzeln einzunehmen, theils aufwärts in die Knospenhüllen oder später in die Blätter und den Blüthenstengel verlaufen,

Wir haben diese Substanz in unsern Darstellungen mit s. c. bezeichnet.

Wir haben schon bemerkt, dass aus der Centralsubstanz sich Gefässbündel abwärts in die knollenartige Verdickung hineinziehen. Wir haben ferner erwähnt, dass man diese Gefässbündel als die Mitte verschiedener Wurzelzasern betrachtet hat, und somit die ganze knollenartige Verdickung als entstanden aus dem Verwachsen eben dieser verschiedenen Wurzelzasern ansah.

Wir können zur näheren Betrachtung dieser Bildungen übergehen. Die Gefässbündel entspringen aus der ganzen Basis des unteren Theiles der Centralsubstanz, und durchziehen entweder in der Nähe des Umfanges wie bei Orchis maculata, wo wir unter Fig. 26. eine Folge von Durchschnitten gegeben haben, oder im Umfange und in der Mitte die knollenartige Verdickung, Tab. II. Fig. 30. 41. etc. Bei den Orchideenpflanzen, wo eine Theilung der Knolle stattfindet, treten eine oder mehrere Gefässbündel in diese Theilungen ein und zwar in jede immer mehrere, wenn deren wenige sind, Orch. maculata Tab. II. Fig. 23 u. 24. Nach der Spitze der Theilungen zu verlieren sich die Gefässbündel in das Zellgewebe. Dieses letztere findet sich auch in den knollenartigen Verdickungen, welche sich nicht theilen, sondern nach unten zu abrunden, auch hier verlieren sich nämlich die Gefässbündel in die Zellgewebsmasse.

In unseren Darstellungen haben wir die von der Centralsubstanz nach unten abgehenden Gefässbündel mit *v* bezeichnet. Die Bildung eines einzelnen Gefässbündels ist der Art, dass 3 bis 5 Spiralgefässe an einander gerückt stehen, welche umgeben sind von langgestrecktem kleineren Zellgewebe, dem sich kürzeres und grösseres Zellgewebe anschliesst. Auf Tab. II. Fig. 33. haben wir einen Längsdurchschnitt eines solchen Gefässbündels und in Fig. 34. einen Querdurchschnitt vergrössert dargestellt. Solches grössere Zellgewebe, mit Stärkemehlkügelchen erfüllt, bildet die grössere Masse der knollenartigen Verdickung.

Auch die gewissenhafteste und unbefangenste Untersuchung liess uns irgend einen Umstand, irgend Etwas erkennen, was ein Verwachsen einzelner Theile andeuten könnte.

Wir vermögen daher in den Gefässbündel-Parthien nicht die Mitte von verwachsenen Wurzelzasern zu erkennen, wir halten vielmehr diese ganze Bildung, dieses gesonderte Auftreten der Gefässbündel für eine Eigenthümlichkeit der Orchideenpflanze, welche Eigenthümlichkeit gewiss nicht vereinzelt im Pflanzenreiche dasteht.

Wir dürfen bei dieser Eigenthümlichkeit der knollenartigen Basis der Orchideenpflanze wohl etwas länger verweilen, da sie grade Viele bewogen hat, die knollenartige Basis, als aus mehreren Wurzelzasern entstanden zu betrachten.

Eine ähnliche, wenn auch nicht ganz gleiche Bildung, haben wir aufgefunden bei Sedum telephium Lin. Wenn man eine der zahlreichen knollenartigen Wurzelzasern dieser Pflanze der Länge nach durchschneidet, so findet man, dass am oberen Theile, an dem Theile, wo die Wurzelzaser mit der Hauptmasse zusammenhängt, eine centrale Kernsubstanz vorhanden ist, welche wir jedoch hier als Holzkörper betrachten und bezeichnen dürfen. Diese spaltet sich bald in verschiedene Parthien und durchzieht so den verdickten Theil der Wurzelzaser. Die vergrösserte Masse des Rindenkörpers, wie wir diesen Theil benennen müssen. Da, wo diese Centralsubstanz, diese Theile des Holzkörpers, in eine langgestreckte Spitze sich wieder zusammenzieht, vereinigen sich die getrennten Theile wieder und nehmen die Mitte derselben ein.

Durch eine Folge von Querschnitten, an verschiedenen Punkten der Wurzelzaser genommen, wird uns diese Bildung klarer werden. Wir finden nämlich, dass der eine Ring der Kernsubstanz sich bald an verschiedenen Stellen ausdehnt, an andern sich zusammenzieht, bis dass er an den zusammengezogenen Stellen sich auflöst. Es entstehen so einzelne, nach aussen geschlossene, nach innen zu offene Ringe oder vielmehr Theile von Ringen. Die Enden dieser Theilringe rücken an einander, verbinden sich und es finden sich nun mehrere Gefässbündelkreise, welche sich mehr oder minder regelmässig durch die knollenartige Wurzelzaser eine Strecke hindurchziehen.

Dann treten sie wieder näher zusammen, lösen den inneren Theil ihrer Kreise auf, verbinden die Enden derselben

mit einander, und bilden so nach und nach wieder einen einzelnen zusammenhängenden Ring, der die Mitte der nunmehr dünneren Wurzelzaser einnimmt.

Dasselbe Verhalten finden wir bei den kleinsten wie bei den grössten Wurzelzasern, nur dass es bei letzteren deutlicher und erkennbarer hervortritt. Eine getreue Darstellung dieser Bildung werden wir später zu liefern suchen.

Wir sehen hier in den verdickten Wurzelzasern von Sedum Telephium eine Theilung der Centralsubstanz in einzelne Parthien, die sich durch die knollenartig verdickte Wurzelzaser hinziehen und sich an dem Ende derselben wieder vereinigen. Bei den Orchideen mit knollenartig verdicktem unteren Theile der Knospe treten einzelne Gefässbündel aus der Centralsubstanz heraus und ziehen sich durch die knollenartige Verdickung hindurch und treten da, wo diese Verdickung in eine Spitze sich einigt, wieder zusammen. Plathanthera bifolia Tab. II. Fig. 41. 42. 43.

Wo jedoch (und dieses sind die meisten Fälle), eine runde Abschliessung der Knolle stattfindet, und somit die Bedingungen zur Annäherung der vereinzelten Gefässbündel nicht gegeben sind, da verbleiben diese auch vereinzelt und verlieren sich in das umgebende Zellgewebe.

Nachdem wir nunmehr die knollenartige Basis der Orchideenpflanze in ihren Einzelheiten besprochen und vielleicht zu weitläufig besprochen haben, glauben wir keinen Widerspruch zu erfahren, wenn wir diese Bildung bei den Orchideen der Knollenbildung nicht zuzählen, da, wie wir gesehen haben, dieser Theil kein umgeändertes Achsengebilde ist.

Wir hoffen, dass die Leser unserer Abhandlung mit uns übereinstimmen werden, wenn wir diese Bildung nur für eine knollenartige Basis einer Knospe erklären, welche Bildung unter dem eigenthümlichen Verhalten stattfindet, dass sie geschützt vom ersten Knospenblatte beim zweiten anfängt.

Diese Bildung steht bei der Knospe der Orchideen nicht vereinzelt da und wir sind der Ansicht, dass bei genauer Forschung ähnliche Bildungen sich noch viele auffinden lassen. Haben wir doch unter unseren einheimischen Pflanzen eine ähnliche Bildung vorgefunden, die wir noch hier anzufügen uns erlauben wollen.

Diese ähnliche Bildung, wie wir solche eben bei den Orchideenpflanzen besprochen haben, dass an dem unteren Ende der Knospe sich ein knollenartig verdickter Körper bildet, finden wir nämlich bei Ranunculus Ficaria L.

Was wir hierüber bei mehreren botanischen Schriftstellern gefunden haben, scheint uns diese Bildung nicht erschöpfend zu erklären.

In der Synopsis flor. germ. et helv. von G. D. J. Koch, 1837, wird der knollenartigen Verdickung an Wurzel und Stengel keiner Erwähnung gethan.

In der flora bonnensis von J. J. Schmitz und Ed. Regel heisst es in der Beschreibung von R. Ficaria: Radix tuberosa, tuberis confertis conico-cylindraceis.

In dem Lehrbuche der Botanik, dritten Bandes erstem Theile, S. 425 u. 426 sagt G. W. Bischoff über unsere Pflanze Folgendes: „Wurzel buschelig, aus fleischigen, walzigen, keulenförmigen und verkehrt-eiförmigen knolligen Zasern zusammengesetzt; Stengel niederliegend (öfter), wurzelnd und in den Blattwinkeln Knöllchen erzeugend. — — Da die jährliche Vegetationsperiode dieser Pflanze sehr kurz ist und ihre Stengel nach der Fruchtreife schnell absterben, so bleiben nur die auf der Erde zerstreuten (zur Vermehrung und Fortpflanzung dienenden) Stengelknöllchen und kleine Wurzelknollen zurück, welche, wenn sie in grosser Menge vorhanden sind und durch einen Regen bloss gelegt wurden, die Veranlassung zu der Sage vom Getreide-Regen gaben.

A. Richard führt in seinen nouveaux élémens de botanique die Wurzel der Ranunkel als Beispiel auf d'une racine fasciculée (fasciculata), quand elle est formée par la réunion d'un grand nombre de tubercules plus ou moins alongés, partant tous de la base de la tige, comme celle des asphodèles des dahlias des ranoncules.

Celles des ranoncules, formées de fibres plus courtes et plus serrées, portant en général le nom de griffes.

G. W. Bischoff's Handbuch der bot. Terminologie u. Systemk. S. 156. Fig. 62. auf Tab. 1. Zaserwurzel, radix fibrillosa. Nach Gestalt dieser Zasern heisst sie büschelig, fasciculata, wenn die Wurzelzasern dick, mehr oder minder fleischig und knollig sind. Ran. Ficaria.

G. W. Bishoff sagt in seiner allgemeinen Botanik I. p. 78. Fig. 109. Tab. III. Folgendes:

Die Wurzel des gemeinen Scharbocks, R. Ficaria, besteht zum Theil aus gewöhnlichen fadenförmigen Zasern, zwischen welchen aber andere fleischige oder markige Zasern von der Dicke eines Strohhalms bis zu der eines kleinen Fingers sitzen (109. a.). Die dickeren nehmen eine keulenförmige und wenn sie nur kurz bleiben, eine eirunde Gestalt an, so dass die Wurzel auf den ersten Anblick grösstentheils aus Knollen zusammengesetzt scheint; aber eine nähere Untersuchung lässt uns aus den erkennbaren allmähligen Uebergängen leicht nachweisen, dass diese Knollen nur umgeänderte Wurzelzasern sind. Aus den verdickten Gelenken des Stengels derselben Pflanze kommen, wo diese die Erde berührt, ebenfalls Wurzelzasern hervor, die zum Theil in kleine Knöllchen umgewandelt sind (109. b.). Da nun nach dem Verblühen und Fruchttragen der Stengel der Pflanze bis zur Wurzel abstirbt, so bleiben diese Knöllchen mit der an den Gelenken gleichzeitig entwickelten Knospen zurück, um im nächsten Frühjahre zu neuen Pflanzen auszuwachsen; damit ist also eine Metamorphose der ursprünglichen Wurzelzaser in ein wirkliches Vermehrungsorgan gegeben. — So weit Bischoff.

Hier scheint unser Herr Verfasser zwar einen Zusammenhang der Knospe mit dem knollenartigen Theile anzunehmen, diesen Zusammenhang aber mehr als einen zufälligen zu betrachten, indem derselbe nämlich dadurch entstehe, dass Knospe und Knollenkörper an ein und demselben Punkte ihren Ursprung nehmen. Ein inniger, Zusammenhang ein Zusammengehören dieser zwei Theile, wird nicht ausgesprochen; und dennoch ist ein solcher inniger Zusammenhang vorhanden, der knollenartige Theil ist aus der Knospe entstanden und ist ein zur Knospe gehörender Theil.

Betrachten wir nunmehr unsere Pflanze R. Ficaria. Wir bemerken, dass dieselbe eine grosse Neigung zeigt, knollenartige Körper zu bilden, denn wir finden solche an dem Wurzeltheile, wo sie zusammengehäuft auftraten, so dass die Wurzel als eine büschelige Zaserwurzel, radix fibrillosa fasciculata, bezeichnet wird Tab. III. Fig. 22 und 23.; wir finden

dieselben in den Blattachseln, Tab. III. Fig. 22a., in den Winkeln, wo Aeste vom Hauptstamme abgehen, und wo Nebenäste von den Hauptästen sich abzweigen, Fig. 24b. Selbst da, wo eine Achse, es sei nun Haupt- oder Nebenachse, sich abschliesst, geschieht dieses nicht selten durch einen solchen knollenartigen Körper, Fig. 22dd.

Wenn wir die knollenartigen Körper, die an der Wurzel sich vorfinden, untersuchen, so müssen wir dieselben für verdickte Wurzelzasern halten, nicht desswegen, weil sie an der Stelle von dünnen Wurzelzasern und mit diesen untermischt auftreten, sondern weil keine besondere Bildung an denselben bemerkbar ist, welche uns berechtiget, ihnen eine andere Entstehung und Bestimmung anzuweisen.

Selbst bei den knollenartigen Körpern, die an dem unteren Theile der Pflanze in den Achseln der Blätter, Tab. III. Fig. 24 und 25. der Länge nach durchschnitten und in den Winkeln der Abzweigungen Tab. III. Fig. 26. 27. im Durchschnitt 28 u. 30. und Fig. 29 u. 31. ebenfalls durchschnitten, sich vorfinden, sind sehr viele, bei welchen die Natur der Wurzelzaser vorherrschend ist, das heisst, bei welchen eine Knospenbildung sich gar nicht vorfindet oder nur eben angedeutet erscheint und nicht entwickelungsfähig ist.

Bei den meisten knollenartigen Körpern hingegen, die an den mehr höheren Theilen der Pflanze, in den Achseln der Blätter und der Abzweigungen vorkommen, ist ein ganz anderes Verhalten zu erkennen.

Hier gehört der knollenartige Körper einer Knospe an und wird von dieser Knospe gebildet.

Wir wollen, um dieses klar zu machen, die Entstehungsweise und Ausbildung einer solchen Knospe verfolgen. Bei dem ersten Auftreten einer solchen Knospe bemerken wir nur einen rundlichen Körper, dessen oberer Theil sich als Hüllblatt einer Knospe zeigt, welches Hüllblatt so gerichtet ist, dass dasselbe dem Mutterblatte entgegensteht, mit seinem Rücken der Achse zugewandt ist. Fig. 32. in natürlicher Grösse, Fig. 33. vergrössert. Schneidet man eine solche junge Knospe von oben nach unten durch, so findet man, dass der grössere Theil derselben, ja fast die ganze Knospe, eine fleischige solide Masse bildet, von welcher sich nach oben

das äussere Blatt frei macht und eine Höhlung bildet, in welcher die weitere Entwickelung der anderen Theile der Knospe, das heisst, des aufsteigenden Theiles, erfolgen kann, Fig. 34.

In einer späteren Entwickelungsstufe erkennen wir in dem fleischigen Theile schon die Neigung deutlich ausgeprägt sich zu verlängern, die Knospe jedoch bleibt am vorderen Theile, im Winkel des Blattes oder des Zweiges stehen. Figur 35 in natürlicher Grösse. Fig. 36 vergrössert. Im Durchschnitt von oben nach unten bemerkt man in der fleischigen Masse eine etwas anders gefärbte Parthie, welche von dem Anheftungspunkte der Knospe, von der Achse, Mutterachse, ausgehend, sich nach dem Ende hinzieht. Fig. 37.

Die Vergrösserung der fleischigen Masse, bei welcher die Ausdehnung in die Länge doch vorherrschend wird, ist andauernd, während dem, dass die Knospe sich in den meisten Fällen weniger fort entwickelt. In der ersteren gestaltet sich die vorher noch unbestimmte, nur dunkler gefärbte Partie zu einem schmalen Streifen, der die Mitte der knollenartigen Masse einnimmt. Fig. 38. zeigt uns eine etwas mehr entwikkelte Knospe in natürlicher Grösse Fig. 39. dieselbe vergrössert in Fig. 40. im Längendurchschnitt. In Fig. 41. ist eine noch mehr ausgebildete Knospe dargestellt in natürlicher Grösse und in Fig. 42. vergrössert.

An der Knospe selbst bilden sich mehrere Blatthüllen, von welchen, wie schon bemerkt, die äusserste der Achse zusteht und unter welcher sich die andern Hüllen entwickeln.

In Fig. 43. ist das äussere Hüllblättchen der Knospe weggenommen und in Fig. 44. sehen wir den Längendurchschnitt derselben Knospe ebenfalls vergrössert, wo der den knollenartigen Körper durchziehende centrale Strang deutlich erkennbar wird. In den Fig. 45 u. 46. derselben Tafel sind solcher Knospen mit ihren noch mehr entwickelten Knollen dargestellt in natürlicher Grösse.

Man findet nicht selten, dass das erste Blättche der Knospe sich entwickelt. Dieses erste Blatt umfasst alsdann mit seiner Basis fast den ganzen oberen Theil der knollenartigen Verdickung der Knospe und die nachfolgenden Knospenhüllen. Wir haben unter Fig. 47 und 48. zwei solcher Knospen in natürlicher Grösse dargestellt und unter Fig. 49. eine Ver-

grösserung von Fig. 48. gegeben. Fig. 50. zeigt uns die Knospe, nachdem wir das erste Blatt a zurückgelegt haben, an welcher wir die zwei nachfolgenden Hüllen mit b und c bezeichneten. In Fig. 51. geben wir einen Längendurchschnitt mit derselben Bezeichnung der Knospenblätter.

An manchen Knospen ist dieses erste sich vollständig ausbildende Blatt auch die knollenartige Verdickung umfassend, aber mehr geschlossen, so dass die weitere Ausbildung der nachfolgenden Knospentheile innerhalb einer Art Höhlung des ersten Blattes vor sich geht.

Die knollenartige Basis der Knospe wendet sich nicht selten nach unten. Wir haben unter Fig. 52. eine solche Bildung dargestellt, wo der obere Theil der Knospe ein schon mehr ausgebildetes Blättchen zeigt. Fig. 53 u. 54. sind Längendurchschnitte solcher Bildungen.

Auch in den Blattwinkeln, aus welchen schon ein Zweig entstanden ist, finden wir nicht selten dennoch solche knollenartige Körper, die wir ebenfalls als zu einer Knospe gehörend betrachten müssen, indem an dem oberen Ende da, wo der Ursprung derselben ist, eine Knospe sich vorfindet, wenn sie auch nicht stark ausgebildet erscheint. Fig. 55. Wir müssen bei der vorher beschriebenen Knospenform, jedoch in grösserem Maasse bei der zuletzt erwähnten, das schon Gesagte wiederholen, dass in den dem Boden näher befindlichen Verzweigungen die knollenartigen Körper unentschiedene Bildungen seien, an welchen die Knospe schwach entwickelt erscheine, und dass an den untersten Theilen der Pflanze wir gar keine Knospe mehr angedeutet finden und der knollenartige Körper hier vollständige Wurzelzaser geworden ist.

Wir haben unter Fig. 56 bis 61. die spätere Entwickelung solcher Knospenknollen gegeben. Wir sehen, dass die wenigen Hüllblättchen, welche wir an der Knospe vorfanden, sich nicht weiter bilden, sondern als scheidenartige Hüllblättchen den unteren Theil des sich nach oben entwickelnden Theiles umstehen, und dass hier eine Anzahl einfacher aber auch knollenförmig verdickter Wurzelzasern entstehe. In Fig. 61., wo der mittlere Körper als der Mutterkörper zu betrachten ist, finden wir diesen vollkommen ausgesogen,

während die seitlich stehenden und später entstandenen noch vollkommen erhalten erscheinen.

Ueberblicken wir nunmehr diese Bildungen an Ranunculus Ficaria, so können wir die Aehnlichkeit derselben mit den Bildungen an unseren Orchideen nicht verkennen. An allen diesen Pflanzen bildet sich in dem Winkel eines Blattes oder eines Hüllblattes eine Knospe, an deren unterem Ende eine knollenartige Verdickung entsteht, bei den Orchideen innerhalb des ersten Knospenblättchens, bei Ficaria frei. Bei den Orchideen bildet sich ein Stielchen, welches die Verbindung zwischen Mutterpflanze und Knospe vermittelt und der Knospe es möglich macht, ihre knollenartige Verdickung senkrecht neben der Verdickung der Mutterpflanze in den Boden hineinzusenken. Bei Ran. Ficaria ist eine solche Nothwendigkeit nicht gegeben, es braucht sich kein so grosses Stielchen zu bilden, da die knollenartige Verdickung sich selten senkt, sondern sich mehr dahin streckt, wo sie Raum findet, sich auszudehnen.

Bei der knollenartigen Verdickung der Orchideenknospe durchzogen einzelne Parthien, die sich von der Centralsubstanz trennten, die Masse des Zellgewebes; bei R. Ficaria durchzieht die Centralsubstanz in einem Bündel vereinigt die Zellgewebmasse. Die Bildung des Stielchens und die Theilung der Centralmasse in einzelne Partien sind die wesentlichen Punkte, durch welche die Knospenknolle der Orchideenpflanze sich von der von R. Ficaria unterscheidet.

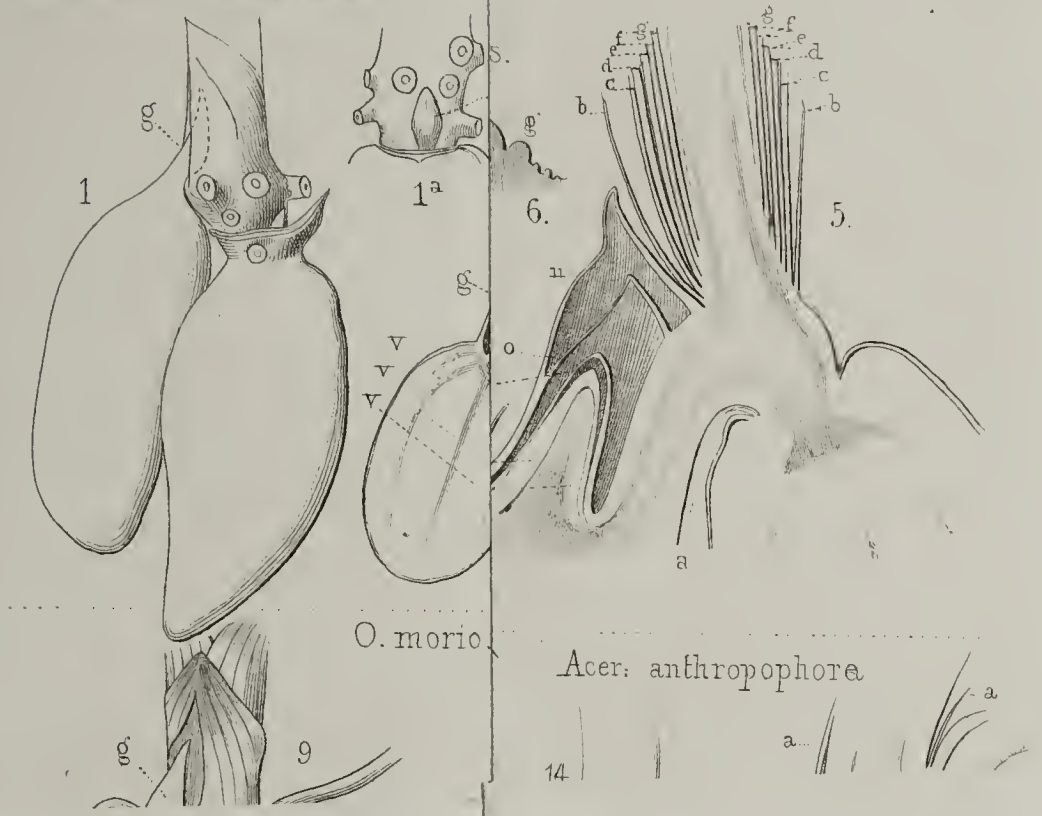
Nachdem unser Aufsatz schon dem Druck übergeben war, werden wir durch eine gerechte Anerkennung in der botanischen Zeitung auf das eben erschienene an schönen Beobachtungen so reiche Werk von Herrn Thilo Irmisch: „Zur Morphologie der monocotyledonischen Knollen- und Zwiebelgewächse, mit 10 Tafeln Abbildungen, Berlin bei G. Reimer, 1850, aufmerksam gemacht."

Unser Verfasser hält den Knollen bei Orchis und den zunächst stehenden Gattungen für Umwandlungen von Wurzelzasern, die unterhalb der Insertionsstelle des untersten Blattes hervorbrechen und demnach als die unmittelbare Fortsetzung

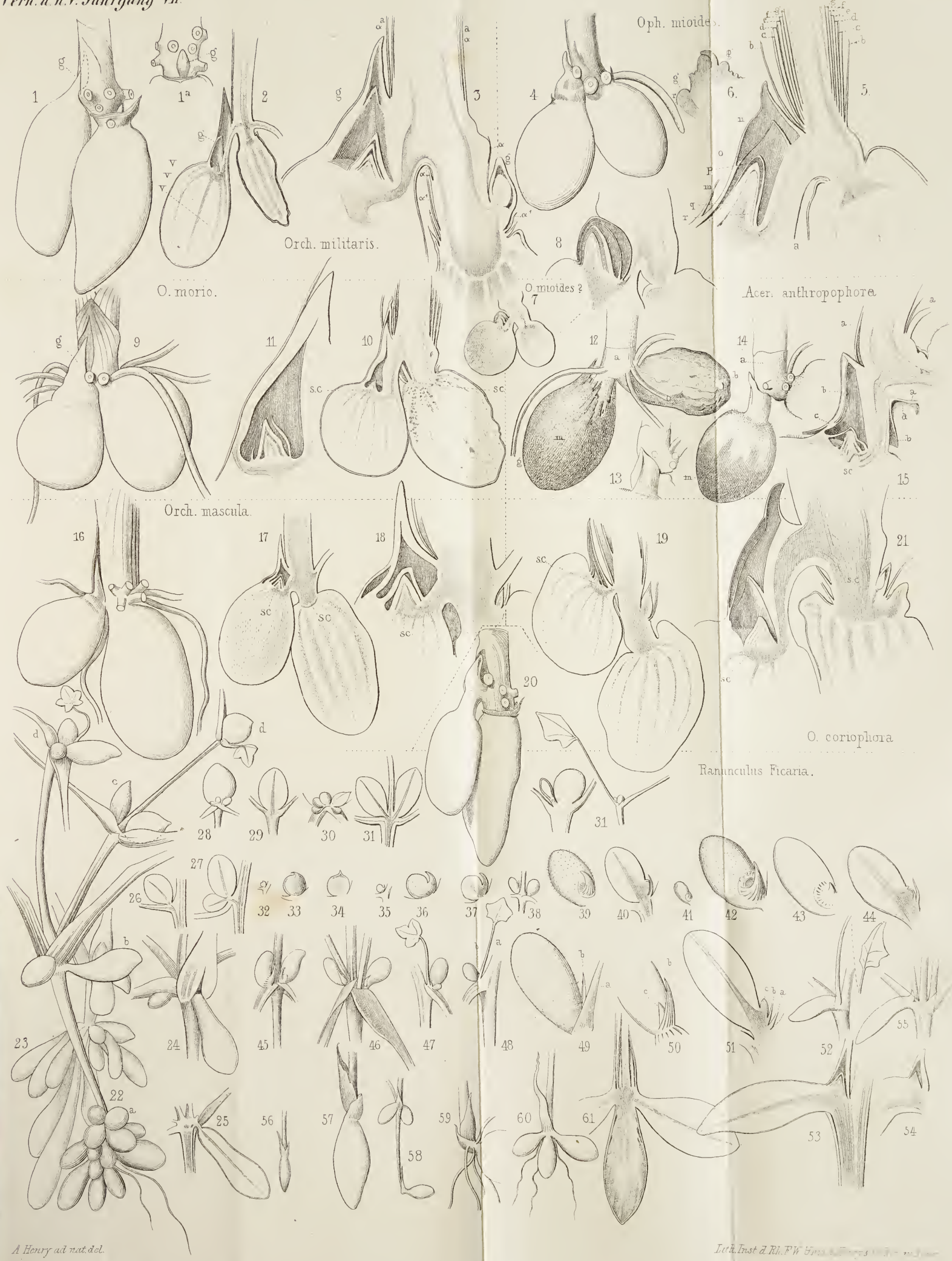
THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

A. Henry ad nat. del.

Lith. Inst. a. Rh. F. W. Univ. v. Henry & Cohen in Bonn



THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS



A. Henry ad nat. del.

Lith. Inst. d. Rh. F. W. Uni[illegible]

der Hauptachse erscheinen. Die basilare Wurzelzaser, zur Aufbewahrung von Nahrungsstoffen bestimmt, werde knollenartig, Seite 155. Bei den getheilten Knollen glaubt unser Verfasser eine Vereinigung von Wurzelzasern annehmen zu dürfen, S. 149. Eine Hülle, welche den knollenartigen Körper umgiebt, hat Hr. Irmisch ebenfalls gefunden und deutlich dargestellt. Er sagt S. 139: „Das Wichtigste, was bei sämmtlichen Modificationen das Bleibende erscheint, ist mir der Umstand, dass die Knolle sich stets in einer organisch ringsgeschlossenen und eine unmittelbare Communication nach Aussen nicht gestattenden Höhle bildet." S. 140 u. 141 werden die Hüllen weiter besprochen.

Wir heben noch hervor, was der Verfasser S. 147 sagt, um seine Ansicht über diese Hülle klar zu machen:

„— — — der Ueberzug oder die Hülle, aus der die Knolle hervortritt, ist dann (wenn man die Orchisknolle als Wurzelgebilde betrachtet) mit der sogenannten Wurzelscheide, coleorrhiza, in Vergleich zu stellen, die man bei vielen keimenden Monokotyledonen beobachten kann."

Der Verfasser giebt demnach dieser Hülle eine ganz andere Entstehungsweise und Deutung, als wir zu geben versucht haben.

In demselben Werke finden wir eine kleine Schrift von Herrn Dr. A. Oschatz erwähnt („drei agronomische Abhandlungen, zunächst für Landwirthe, Berlin 1848") worin die Knollen dieser Pflanzen (Ranunculus Ficaria) als Achsengebilde dargestellt und bemerkt werde, dass sie sich hierin ganz wie die von Orchis verhielten. Herr Th. Irmisch ist geneigt, diese Bildungen den Wurzelgebilden zuzuzählen.

Beschreibung eines fast vollständigen Exemplars von Fenestella infundibuliformis (Gorgonia infundibuliformis Goldf. z. Th.) aus Devonischen Schichten bei Waldbröl.

Durch *Dr. Ferd. Roemer.*

Mit Abbildung Taf. IV.

In der Nähe des Oberbergischen Kreisortes Waldbröl kommen in einem Steinbruche in der sogenannten Wollenbach oberhalb der Bröler Hütte in einem dunkelen thonig kalkigen, äusserlich grauwackenähnlichen Gesteine neben vielen das Gleichstehen dieses thonigen Gesteins mit dem Eifeler Kalke beweisenden *) Schalthierresten besonders auch zahlreiche Individuen verschiedener mit Retepora verwandter Bryozoen vor. Durch die gefällige Vermittlung des Herrn Berghauptmann von Dechen ist mir ein von Herrn Apotheker Schmidthals in Waldbröl an der genannten Localität aufgefundenes Exemplar einer solchen mit Retepora verwandten Koralle zugekommen, welches wegen seiner Vollständigkeit wohl eine nähere Beschreibung verdient, der sich denn zugleich einige berichtigende Bemerkungen über die Synonymie dieser und einiger verwandten Arten anschliessen werden.

Das fragliche, aus 2 auf einander passenden Stücken bestehende Exemplar stellt eine trichterförmige, im Umfange flach ausgebreitete Netzkoralle dar, welche sich in der Art in das Gestein abgedrückt hat, dass das eine concave Stück den Abdruck der Aussenseite des Trichters, das andere convexe Stück den Abdruck der Innenseite des Trichters wiedergiebt.

---

*) Vergl. das Rheinische Uebergangsgebirge von Ferd. Roemer p. 42 seq.

Die kalkige Substanz des Korallstocks selbst ist nämlich, wie es regelmässig mit den an der genannten Stelle vorkommenden Korallen der Fall ist, verschwunden und hat ein seiner Masse entsprechendes Netz von Höhlungen in dem Gesteine zurückgelassen. In der Richtung der Fläche, welche diese Höhlungen einnehmen, hat sich das Gestein begreiflicher Weise leichter spalten lassen als in anderen, und so hat man die beiden auf einander passenden Stücke erhalten, von denen das eine die untere, das andere die obere oder concave Fläche der Koralle wiedergiebt.

Das erstere ist auf der von Herrn Hohe mit gewohnter Meisterschaft ausgeführten Tafel in Fig. I. in natürlicher Grösse dargestellt worden. Es zeigt einen in der Mitte trichterförmig vertiefte, gegen den fast regelmässig kreisförmigen Umfang hin flach ausgebreiteten Abdruck, der mit zahlreichen dicht gedrängten von dem Mittelpunkte nach dem Umfange ausstrahlenden Reihen kleiner Tuberkel bedeckt ist. Bei näherer Untersuchung erscheinen diese Tuberkel als kurze, etwas schief gerichtete Säulchen von ovalem Querschnitt, wie sie vergrössert Fig. IV. von oben, Fig. V. von der Seite gesehen dargestellt sind. Das obere Ende jedes Säulchens zeigt eine ebene (nur hier und da zufällig etwas vertiefte oder auch convexe) Fläche, welche das Ansehn hat, als sei sie durch Zerreissung entstanden. Das letztere ist in der That der Fall. Jene Säulchen sind nämlich die Gesteinsausfüllungen der ovalen Lücken oder Maschen, von welchen die seitdem verschwundene Koralle selbst durchbrochen war und hingen deshalb mit entsprechenden Säulchen des in dem anderen Stücke enthaltenen Abdrucks der oberen oder concaven Fläche der Koralle zusammen. Bei dem Spalten des Gesteins in der Richtung der Ausbreitung der Koralle musste nothwendig die Zerreissung der Säulchen erfolgen.

Nur in der Nähe des vertieften Mittelpunkts der Koralle erscheinen die Säulchen und Tuberkeln oben gerundet, weil hier die Lücken nicht die ganze Dicke der Koralle durchbrachen, sondern nur Vertiefungen auf der äusseren Seite bildeten.

Da nun die Säulchen die Ausfüllungen der Lücken oder Maschen sind, so müssen ihre Zwischenräume den kalkigen

Verzweigungen der Koralle selbst entsprechen. Es sind nun diese Zwischenräume in dem ersteren Stücke vertieft und im Grunde glatt; in dem zweiten den Abdruck der oberen concaven Seite wiedergebenden Stücke dagegen sind sie mit feinen gerundeten, in 2 Reihen alternirend stehenden Körnchen (wie es in Fig. II. in einer Ansicht von oben, in Fig. III. in einer Seitenansicht dargestellt ist) ausgefüllt.

Diese Körnchen sind offenbar die Ausfüllungen der Zellenöffnungen, mit welchen die Verzweigungen der Koralle auf ihrer oberen Seite besetzt waren.

Es sind diese Körnchen übrigens nicht überall wahrzunehmen, indem ihr Vorhandensein bei der Kleinheit der Zellen, denen sie entsprechen, einen sehr feinkörnigen Zustand der Versteinerungsmasse voraussetzt.

In Bezug auf die äussere Gestalt der Koralle ist noch zu bemerken, dass ihre Oberfläche mehrere unregelmässige wellenförmige, von dem Mittelpunkte nach dem Umfange hin ausstrahlende Falten zeigt, wie in der Abbildung sehr getreu wiedergegeben ist. Diese Falten entstehen offenbar dadurch, dass sich die von dem Mittelpunkte nach dem Umfange ausstrahlenden, auf ihrer oberen Seite die Thierzellen tragenden Kalkstäbchen zu rasch durch Einsetzen vermehren und so in der einfachen trichterförmigen Fläche nicht Raum neben einander mehr finden.

Mit demselben Umstande hängen wohl auch die unregelmässigen Einschnitte des Umfangs der Koralle zusammen, deren Ränder sich lappig übereinander legen, wie namentlich an einer Stelle in der Abbildung sehr deutlich ausgedrückt ist.

Bei dem Versuche, die in dem Vorstehenden beschriebene Koralle nun auch generisch und specifisch zu bestimmen, finden wir zunächst bei Goldfuss unter dem Gattungsnamen Gorgonia verschiedene Netzkorallen des älteren Gebirges beschrieben, in deren Verwandtschaft die unsrige offenbar gehört. In der That ergiebt sich bei einer sorgfältigen Vergleichung der den Beschreibungen der Gorgonia infundibuliformis jenes Autors zu Grunde liegenden Original-Exemplare, dass wenigstens ein Theil derselben völlig mit unserer Art von Waldbröl übereinstimmt. Namentlich ist dies der Fall mit mehreren Exemplaren aus der jüngeren Rheinischen Grau-

wacke. Zugleich ergiebt aber eine solche Vergleichung, dass von Goldfuss irriger Weise wenigstens 2 Arten unter derselben Benennung vereinigt worden sind. Die Art des Zechsteins, auf welche allein sich Goldfuss' Abbildung Tab. XXXVI. Fig. 2. a. b. c. bezieht, ist, obgleich die Art der Erhaltung in dem dolomitischen Gesteine eine genaue Vergleichung nicht gestattet, doch offenbar von der Art der Grauwacke verschieden und namentlich erkennt man in der mehr verlängerten Gestalt der Maschen oder Lücken einen Unterschied.

Noch mehr ist gegen die Gattungsbestimmung von Goldfuss einzuwenden. Das durch zahlreiche Arten in den Meeren der Jetztwelt vertretene Geschlecht Gorgonia stellt bekanntlich vielfach verästelte Corallenstämme dar, die aus einem hornartigen biegsamen Gerüste und einem zerreiblichen, die Zellen der einzelnen Polypenthiere enthaltenden Ueberzuge bestehen. Es ist schon an sich durchaus unglaublich, dass dieser letztere, aus losem organischen Gewebe bestehende Ueberzug sich durch die Versteinerung sollte erhalten können und noch weniger würden sich die wenig scharf begrenzten Zellenöffnungen dem Gesteine eingedrückt haben. Dennoch wird dies von Goldfuss behauptet. Allein offenbar irrthümlich. Wo er den rindenartigen Ueberzug zu erkennen geglaubt hat, ist es ohne Zweifel nur eine zersetzte Schicht des kalkigen Retepora-artigen Corallenstamms selbst. Sehr bestimmt erkenne ich das z. B. an dem von Goldfuss Tab. VII. Fig. 2. a. b. abgebildeten, aus dem Kohlenkalke von Tournai herstammenden Original-Exemplare der Gorgonia ripisteria. Dass jene kleinen netzförmigen Korallen des älteren Gebirges der Gattung Gorgonia angehören sollten, wird übrigens auch durch den Umstand sehr unwahrscheinlich, dass aus der ganzen Masse des Flötzgebirges keine Art des Geschlechts mit Sicherheit bekannt ist. Auch würde die hornartige Beschaffenheit des Korallenstamms der Gorgonien sich auch in der Versteinerungsmasse noch erkennen lassen, was aber nicht der Fall, da sie durchaus rein kalkig ist.

Hiernach halte ich mich überzeugt, dass keine der von Goldfuss und anderen Autoren

nach ihm der Gattung Gorgonia zugerechneten kleinen netzförmig ausgebreiteten Korallen des älteren Gebirges dieser Gattung wirklich angehört.

Unstreitig viel richtiger hat man die Verwandtschaft dieser kleinen Zoophyten des älteren Gebirges erkannt, als man sie mit der lebenden Bryozoen - Gattung Retepora verglichen hat. Allein auch von diesen ist die Mehrzahl derselben durch sehr bestimmte Gattungs-Unterschiede getrennt. Lonsdale (Murchison Sil. Syst. p. 677) hat diese Unterschiede durch Aufstellung seiner Gattung Fenestella zuerst bestimmt hervorgehoben. Die Fenestellen bilden, wie die Reteporen trichterförmige netzartig durchbrochene, nur auf der einen Seite Polypenzellen tragende Korallenstämme; aber bei Fenestella besteht der durchbrochene Trichter aus geraden, vom Mittelpunkte nach dem Umfange ausstrahlenden, durch Einsetzen sich vermehrenden Stäben oder Ruthen, welche durch kurze zellenlose Queersprossen rostförmig verbunden sind, während bei Retepora der Trichter durch unregelmässig hin- und hergebogene und mit einander verwachsene Zweige gebildet wird, welche unregelmässige, nicht wie bei Fenestella in geraden Längsreihen bestehende Lücken zwischen sich lassen und auf der einen Seite ohne Unterschied mit Zellenöffnungen bedeckt sind. Später hat M'Coy (Synops. of the Carbonif. limest. foss. of Ireland) diese Gattung Fenestella in mehrere andere zerspalten. Indem er zu Fenestella nach seiner Begrenzung nur die trichterförmigen Arten mit 2 Reihen von Zellenöffnungen auf jedem der gekielten Stäbchen bringt, errichtet er die Gattung Ptylopora für diejenigen Arten, bei welchen die Stäbe des Netzes zweizeilig um eine gemeinsame Axe, wie die Fasern am Barte einer Feder angeordnet sind, und Polypora für diejenigen, bei welchen die Stäbchen mehr als 2 Reihen von Poren tragen.

Unsere Koralle von Waldbröl gehört nun offenbar zu Fenestella nach dieser engeren Begrenzung M'Coys. Der Abdruck der zellentragenden Seite derselben beweist, dass die Stäbe des Netzes nur 2 Reihen von Zellen trugen. Nur das von Lonsdale im Gegensatze zu Retepora anfänglich den Fenestellen zugeschriebene und auch von M'Coy (a. a. O. 200)

für wesentlich gehaltene Merkmal, dass die untere convexe Seite des Trichters die zellentragende ist, passt nicht auf dieselbe, sondern der Abdruck der oberen concaven Seite beweist deutlich, dass auf dieser die Zellenöffnungen befindlich waren. Allein dieser Unterschied allein kann wohl in keinem Falle eine generische Trennung begründen und anderer Seits möchte es auch nicht zweifellos sein, dass bei jenen früher beschriebenen Arten, welche meistens nur aus Bruchstücken bekannt sind, wirklich die untere oder convexe Seite die zellentragende sei; wenigstens wird auch von Graf Keyserling (Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reihe in das Petschora-Land, Petersburg 1846, p. 186), dem wir sehr gründliche Untersuchungen über diese und verwandte Gattungen verdanken, jenes Verhalten als fraglich bezeichnet.

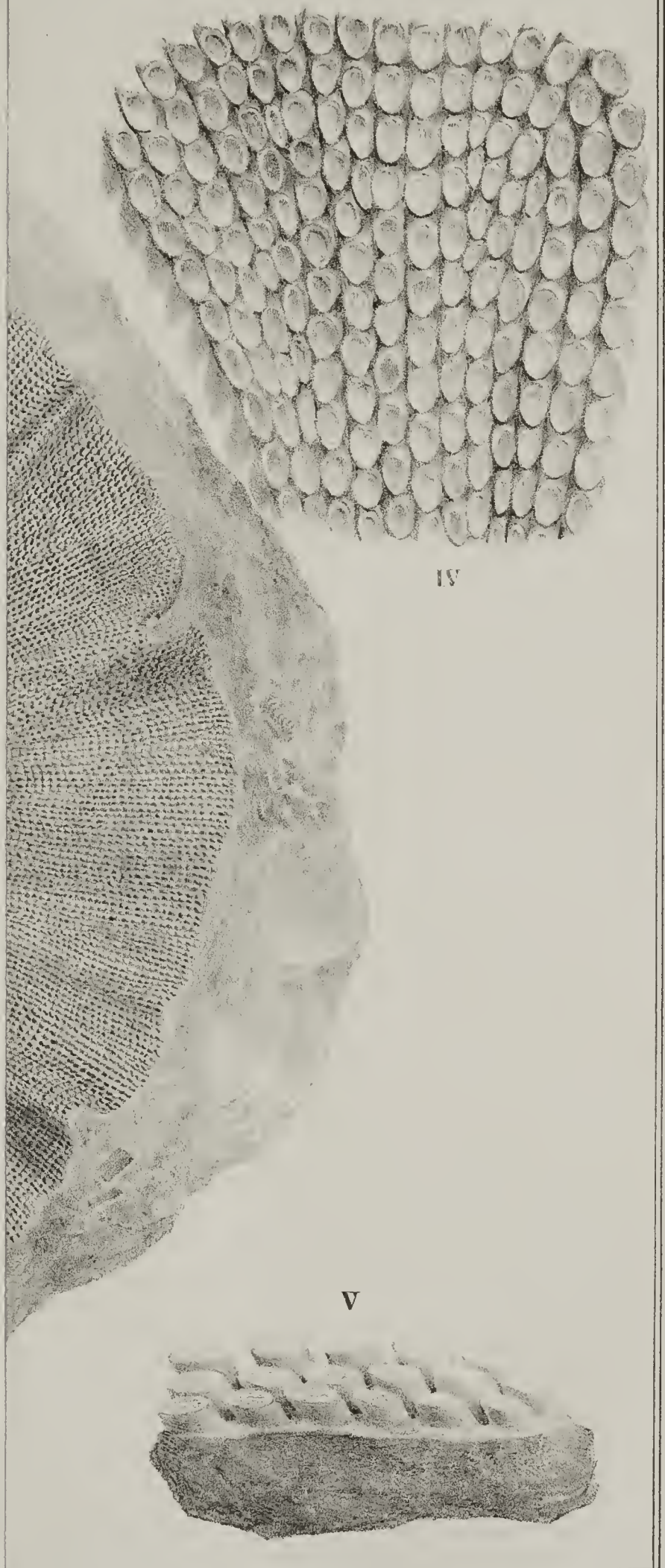
Nach dem Vorhergehenden wird nun folgende Rectification der Goldfuss'schen Nomenclatur eintreten müssen:

Fenestella infundibuliformis wird die Art aus der jüngeren Rheinischen Grauwacke heissen müssen, welche unrichtig mit einer Art des Zechsteins vereinigt, Goldfuss Gorgonia infundibuliformis nennt. Ob eine ähnliche Art der älteren Rheinischen Grauwacke (z. B. bei Ems, Coblenz u. s. w.) specifisch damit übereinstimmt, lässt der unvollkommene Erhaltungszustand, in welchem dieselbe allein bekannt ist, nicht mit Sicherheit entscheiden. Der Art des Zechsteins wird dagegen, wie auch schon von Lonsdale (Russia and the Oural M. by Murchison, de Vern. and Keyserl. I, 629) geschehen ist, in der Benennung Fenestella retiformis der alte Species-Name Schlotheim's restituirt werden müssen.

Schliesslich veranlasst mich die Vergleichung der vor mir liegenden Original-Exemplare noch zu nachstehenden Bemerkungen über einige andere von Goldfuss beschriebene verwandte Arten:

Gorgonia anceps Goldf. (Tab. XXXVI. Fig. 1.) gehört in keinem Falle zu Fenestella, denn sie hat mehr als 2 Längsreiheu von Poren, wie in Fig. 1, d. deutlich gezeichnet worden ist. Sie schliesst sich durch dieses Merkmal an Polypora an, obgleich sie sonst im allgemeinen Bau mehr mit Lonsdale's Gattung Glauconome übereinstimmt. Gorgonia

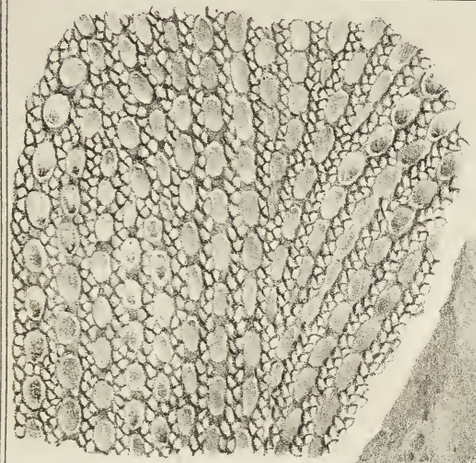
ripisteria Goldf. gehört bestimmt zu Polypora. An dem von Goldfuss Tab. VII. Fig. 2. a. b. abgebildeten Exemplare aus dem Kohlenkalke von Tournay erkenne ich deutlich wenigstens 3, nicht durch vortretende Kiele (wie bei Fenestella) getrennte Längsreihen von Poren oder Zellenöffnungen. Gorgonia antiqua Goldf. (Tab. XXXVI. Fig. 3.) Retepora antiqua Goldf. (Tab. IX. Fig. 10.) und Retepora prisca Goldf. (Tab. XXXVI. Fig. 19.) sind ächte Fenestellen.



IV

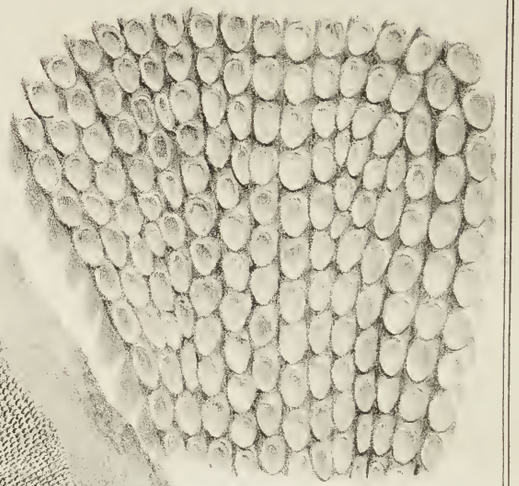
V

Lith. Inst. d. Rhein. Friedr. Wilh. Univ. v. Henry & Cohen in Bonn.



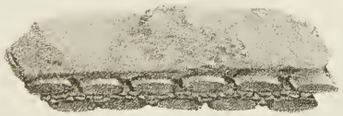
II.

I.

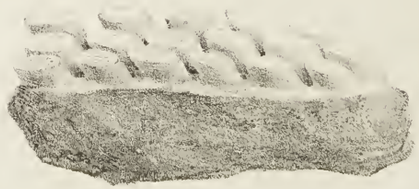


IV

III.



V



C. Hohe ad nat. im lap. Del. Bonn 1849.

Lith. Inst. v. Rhein. Priedr. Wilh. Univ. v. Henry & Cohen in Bonn.

Meteorologisches.

Mitgetheilt von *Dr. Fuhlrott* in Elberfeld.

Der hiesige, seit dem Frühjahre 1846 bestehende naturwissenschaftliche Localverein hat sich vom Anfange an unter andern die Aufgabe gestellt, seine Beobachtungen auch auf meteorologische Erscheinungen auszudehnen und namentlich die Menge des atmosphärischen Niederschlags für die hiesige Gegend mit Hülfe eines sogenannten Regenmessers kennen zu lernen. Es wurde dazu ein sehr einfach construirtes Instrument vorgeschlagen und in Anwendung gebracht. Da sich dasselbe beim Gebrauche vollkommen bewährt hat und deshalb vielleicht in weitern Kreisen Beifall und Nachahmung findet, so möge dessen kurze Beschreibung hier zunächst folgen. Dasselbe besteht aus zwei in verschiedenen Höhen angebrachten viereckigen Kasten aus Zink, die durch eine bleierne Röhre mit einander in Verbindung stehen. Der obere grössere Kasten dient zum Auffangen des Regens, Schnees u. s. w., der untere zur Aufnahme und einstweiligen Aufbewahrung des ihm durch die Verbindungsröhre zugeleiteten Wassers, und ist mit einem Krahn zum Ablassen des Wassers, so wie mit einer Vorrichtung versehen, seinen jedesmaligen Wasserinhalt periodisch schätzen und notiren zu können. Das obere Auffangegefäss, horizontal auf der Dachfirste eines frei und hochstehenden Hauses liegend, ist 2 Par. Fuss lang und breit, $\frac{1}{2}$ Fuss tief und hat einen trichterförmigen Boden, der in die Verbindungsröhre mündet; der untere Kasten hat eine vierseitig prismatische Gestalt und bei 3 Fuss Höhe eine Bodenfläche von $\frac{1}{2}$ Fuss ins Gevierte, und ist an einer senkrechten Wand im Innern des Hauses angebracht.

Aus diesen Angaben ergibt sich, dass sich die Bodenfläche des untern Kastens zu der des obern wie 1 zu 16 ver-

hält, mithin als der 16te Theil von der Bodenfläche des Auffangegefässes angesehen werden kann. Für dieselbe Wassermenge muss demnach die jedesmalige Höhe des Wasserstandes im untern Kasten das Sechszehnfache von der entsprechenden Höhe des von dem obern Kasten aufgefangenen Wassers sein. Einer am untern Kasten etwa beobachteten Wasserhöhe von 2 Fuss entspräche hienach eine von der Erdoberfläche d. h. vom obern Kasten aufgefangene Regenmenge von $^2/_{16}$ Fuss = 1,5 Zoll Höhe. Da sich in gleicher Weise jede beliebige im untern Kasten beobachtete Regenmenge auf die Höhe, welche dieselbe im obern Auffangegefässe haben würde, reduciren lässt, so sieht man leicht, wie sich aus einer oder mehr Beobachtungen am untern Kasten die entsprechende Regenmenge für die Periode ergeben muss, in welche diese Beobachtungen fallen. Zur Vereinfachung der periodischen Beobachtungen ist am untern Kasten des Regenmessers eine, mit einer Skale versehene und durch ihre beiden offenen Enden mit dem innern Raume des Kastens communicirende Glasröhre senkrecht angebracht, an der man die Höhe des Wasserstandes in demselben, d. h. den sechszehnten Theil dieser Höhe als die von dem obern Kasten aufgefangene Regenmenge abliest.

Bei dieser Einrichtung des Regenmessers können die Beobachtungen nur dann erschwert oder etwas umständlicher werden, wenn der Schnee in einer solchen Masse fällt, dass er den Rand des Auffangekastens übersteigt, in welchem Falle er dann in ein besonderes Gefäss gesammelt, geschmolzen, gemessen und der bereits aufgefangenen Regenmenge zugezählt werden muss. Diese Umstände sind indess hier am Orte während einer zweijährigen Dauer nur einmal nöthig gewesen.

Da die Erfahrung gelehrt hat, dass ein Regenmesser, je absolut höher er in derselben Gegend, etwa an demselben Hause angebracht ist, eine desto geringere Menge atmosphärischen Niederschlags anzeigt, so erscheint es nicht überflüssig, noch anzugeben, dass der hiesige Regenmesser 542,11 Preuss. Fuss über dem Nullpunkt des Amsterdamer Pegels und etwa 88,33 Preuss. Fuss über dem Wupperspiegel aufgestellt ist. Der Mehrbetrag der Regenmenge, den dieser Höhe-

unterschied ôhne Zweifel für die tiefer liegenden Theile der Stadt und des hiesigen Thales überhaupt bedingt, lässt sich jedoch ohne Beobachtungen nicht bestimmen.

Die Beobachtungen am hiesigen Regenmesser wurden von dem Vereinsmitgliede, Herrn Lehrer W. Böckmann hieselbst, auf dessen Wohnung das Instrument aufgestellt ist, am 1. Mai 1847 begonnen, mit sachgemässer Genauigkeit und Ausdauer bis jetzt fortgesetzt und sorgfältig aufgezeichnet. In nachstehender Tabelle sind die monatlichen Resultate derselben für die Dauer von $2^2/_3$ Jahren zusammengestellt.

1847.	Paris. Zoll.	1848.	Paris. Zoll.	1849.	Paris. Zoll.
Mai	2,810	Mai	0,187	Mai	2,438
Juni	1,750	Juni	2,067	Juni	0,703
Juli	1,094	Juli	1,469	Juli	1,692
August	2,488	August	4,156	August	2,500
September	3,510	September	2,744	September	1,169
October	5,375	October	1,906	October	4,056
November	0,501	November	2,750	November	1,531
Dezember	0,562	Dezember	0,375	Dezember	5,112
Januar1848	0,297	Januar1849	2,156		19,201
Februar	2,875	Februar	4,012		
März	1,952	März	1,476		
April	2,813	April	1,063		
1. Jahrg.	26,027	2. Jahrg.	24,361		

Ungeachtet des merklichen Unterschiedes in den Regenmengen einzelner Monate, der sich z. B. für die beiden Maimonate 1847 und 1848 auf 2,623, für beide Octobermonate derselben Jahre sogar auf 3,469 zu Gunsten des Jahres 1847 herausstellt, beträgt dennoch die Differenz der beiden Jahre nur 1,666 Zoll. Dürfen wir ähnliche Differenzen für eine längere Reihe von Beobachtungen voraussetzen, so würde sich die Menge des atmosphärischen Niederschlags für Elberfeld und Umgegend durchschnittlich für ein Jahr auf 25 Zoll stellen. Der hiesige Verein ist indess weit entfernt, diese aus zweijährigen Beobachtungen resultirende Regenmenge als

zuverlässiges Normalquantum anzusehen. Wenn er dessenungeachtet eine Mittheilung darüber in diesen Blättern nicht verzögern mochte, so leitete ihn die Hoffnung, dass bei der Einfachheit und Leichtigkeit, mit welcher pluviometrische Beobachtungen überall angestellt werden können, das von ihm gegebene Beispiel an recht vielen Orten des grössern Vereinsgebietes Nachahmung finden möchte, wobei es wohl überflüssig sein dürfte, auf die Wichtigkeit solcher Beobachtungen für die genauere Kenntniss der physischen Beschaffenheit der betreffenden Landestheile noch besonders aufmerksam zu machen.

Elberfeld, im Januar 1850.

Ueber die Quecksilbererze in dem Kohlengebirge der Pfalz.

Von Markscheider *Gümbel* zu St. Ingbert.

Die Entstehung der Quecksilbererze durch Sublimation aus grösseren Tiefen des Erdinnern ist so häufig als sich von selbst verstehend angenommen worden, dass eine nähere Prüfung und Vergleichung dieser Annahme mit den Thatsachen nicht ganz überflüssig erscheint, wenn gleich durch die Betrachtungen, welche G. Bischof in seiner chemischen Geologie vorgetragen hat, diese Ansicht in ihrer Allgemeinheit sehr erschüttert sein mag.

Der Zinnober gehört zwar zu den leicht und unzersetzt sublimirbaren Schwefelmetallen. Die Hitze, in welcher derselbe sublimirt wird, ist jedoch so bedeutend, dass das Glas dabei erweicht; denn Glaskolben, worin diese Operation vorgenommen wird, erweichen im Sandbade, wenn der Zinnober sublimirt wird und sich gleich oberhalb des Randes des Sandes ansetzt. Die Massen im Erdinnern, aus denen sich der Zinnober sublimirt haben sollte, müssten daher diese hohe Temperatur besessen haben; die Erze würden sich da abgesetzt haben, wo die aus dem Innern aufsteigenden Zinnoberdämpfe Gesteine erreichten, welche eine geringere Temperatur als die Sublimationshitze des Zinnobers gehabt hätten. Es ist daher ganz im Allgemeinen gewiss nicht so leicht eine Vorstellung von diesem Hergange zu gewinnen, als es Vielen mag geschienen haben. Wenn aber die besonderen Verhältnisse des Vorkommens der Quecksilbererze näher betrachtet werden, so dürfte diese Vorstellung wohl als unhaltbar aufzugeben sein. Die Quecksilbererze kommen in der Pfalz mit Schwerspath, Schwefelkies, Eisenkiesel und Asphalt zusammen vor und zwar so, dass die Bildung des einen dieser Mineralien an die des anderen gebunden ist.

Ausser diesen Gangarten bildet aber vorzugsweise und vorherrschend Letten, weisser und rother Thon die Ausfüllung der Quecksilbergänge. In dem Eilfuhrgang am Königsberg liegen Porphyrstücke, theils mehr, theils weniger zersetzt in der weissen Thonmasse inne, oder sie sind durch Thon und Eisenkiesel zu einem Konglomerat verbunden. Selbst da, wo die Hauptmasse der Gangausfüllung aus Schwerspath besteht, wie bei dem Zwölfuhrgange am Königsberg und bei der Elisabethe am Potzberge, findet sich immer weisser und rother Thon mit demselben verbunden. Dieser Thon kann nur für ein Zersetzungsproduct der die Gänge einschliessenden Felsarten gehalten werden; es wird mindestens nicht behauptet werden können, dass derselbe bei einer hohen Temperatur aus dem Innern in die Gangräume geführt worden sei, wenn alle Uebergänge von dem unveränderten Nebengestein in denselben verfolgt werden können. Die Veränderung ist offenbar durch die von der Oberfläche das Gestein durchdringenden Wasser hervorgebracht.

Welcher Entstehung sind nun die anderen mit den Quecksilbererzen verbundnen Gangarten? Sollte es eines Beweises bedürfen, dass Schwerspath aus einer wässerigen Auflösung sich bilden könne, so ist der ausgezeichnete, fasrige Schwerspath vom Battenberg bei Grünstadt anzuführen, welcher in einem eisenschüssigen Thon (Gelberde) in Kugeln und Knollen vorkommt. Die tertiären Schichten des Mainzer Bekkens zeigen ähnliche Vorkommen von Schwerspath in weiter Verbreitung: bei den Steinhardterhöfen unfern Sobernheim, an der Hardt bei Kreuznach, bei Wiesbaden; sie enthalten sogar mächtige Lagen von Konglomerat und Sandstein, deren Bindemittel aus Schwerspath besteht. Diesem Schwerspathe kann unmöglich keine andere, als eine Entstehung aus wässriger Lösung zugeschrieben werden. Der Schwerspath der Quecksilbergänge enthält oft in wasserhellen Krystallen und krystallinischen Partien Sternchen und Pünktchen von Zinnober eingeschlossen, grade ebenso wie sich in den Quarzkrystallen Einschlüsse von Eisenglanz, Rotheisenstein, Brauneisenstein finden. Diese Erscheinung lässt sich nicht mit einer feuerflüssigen Entstehungsweise des Schwerspathes vereinigen. Der Schwerspath gehört zu den strengflüssigsten Stoffen,

G. Bischof brachte im Sefströmschen Ofen alle Gebirgsarten zum Schmelzen, wenn auch in den geschmolzenen Graniten die Quarze ungeschmolzen zurückblieben; der Schwerspath sinterte aber nur in der Nähe des Tiegels Etwas zusammen. Wäre derselbe daher feuerflüssig in die Gangräume gekommen, so hätte diess nur in einer solchen Hitze geschehen können, dass sich der Zinnober nothwendig hätte verflüchtigen müssen, wo der Schwerspath erstarrt wäre. War aber der Schwerspath früher in dem Gangraume vorhanden, als der Zinnober, so konnte dieser nicht in ihn hineindringen. Sollte aber angenommen werden, dass der Zinnober zuerst durch Sublimation in den Gangraum eingedrungen sei und sich alsdann später der Schwerspath aus wässriger Auflösung in demselben abgeschieden habe, so ist diese Annahme mit dem häufigen Vorkommen von Zinnoberkrystallen auf dem Schwerspathe nicht vereinbar. Im Allgemeinen kann der Zinnober nicht für die älteste Bildung auf diesen Gängen gehalten werden.

Der Schwefelkies kommt zu häufig unter Verhältnissen vor, welche die Bildung desselben aus einer wässrigen Lösung auf das allerevidenteste beweisen, als dass darüber ein Zweifel erhoben werden könnte, ob ihm auch auf diesen Gängen eine solche Bildung zustehe. Dagegen ist anzuführen, dass der Eisenkiesel dieselben Erscheinungen darbietet, wie der Schwerspath und dass aus denselben die gleichen Schlüsse zu ziehen sind. Die traubenförmigen und tropfsteinartigen Kieselbildungen auf dem Eilfuhrgange am Königsberge und auf dem Gang zu Rosswald schliessen Zinnober ein. Dieselben sind aber gewiss ebenso Absätze aus einer wässrigen Auflösung wie Kalksinter und Tropfstein kohlensauren Kalkes, und beweisen daher dasselbe für eine ebenmässig wässrige Bildungsweise des Zinnobers wie der Schwerspath.

Der Asphalt kommt auf den meisten Quecksilberlagerstätten vor, ebenso wie in allen denjenigen Theilen des Kohlengebirges, welche in der Nähe von Porphyr oder Trapp sich befinden, theils auf Klüften, theils in Höhlungen; und in den Drusen dieser Gesteine selbst. Er ist auf den Quecksilberlagerstätten nicht häufiger als an diesen andern Fundörtern. Am Landsberge und am Stahlberge findet sich flüssiges Erdöl,

welches nach und nach zu einer asphaltartigen Masse gesteht. Unter den vorliegenden Verhältnissen kann aus dem Vorkommen des Erdöls und des Asphalts auf den Quecksilberlagerstätten gewiss nicht der Schluss gezogen werden, dass derselbe durch Sublimation entstanden sei. Es würde aber möglich sein, dieses Vorkommen grade zu einem directen Beweise des Gegentheils zu benutzen, wenn das Verhalten des auf diesen Gängen vorkommenden Asphalts oder Erdöls in erhöheter Temperatur geprüft würde. Sollte sich nämlich, wie kaum zu bezweifeln, ergeben, dass diese von zersetzten organischen Ueberresten abstammenden Producte nicht unzersetzt destillirt werden könnten, so würde daraus nothwendig folgen, dass sie keine Destillationsproducte sein können, welche aus einer früheren hohen Temperatur hervorgegangen, in der der Zinnober sublimirt worden wäre.

Die gemeinsame einheitliche Entstehung aus wässrigen Lösungen scheint daher für die Quecksilbererze und für den Schwerspath, den Eisenkiesel und den Schwefelkies ziemlich gewiss zu sein. Die Bildung dieser Quecksilbergänge möchte daher wohl so anzunehmen sein, dass wässrige Lösungen der darauf vorkommenden Mineralsubstanzen in die vorher gebildeten Spalten (von unten) eingedrungen sind. Die Richtung aller dieser Quecksilbervorkommnisse lässt auf ein solches Spaltensystem schliessen. Die in den Spaltenräumen vorkommenden Gesteinsmassen wurden in das Bereich der Zersetzungen gezogen, in weissen Thon umgeändert, zum Theil durch Eisenoxyd roth gefärbt. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass auch an einigen Punkten das benachbarte Nebengestein durch Zersetzung und durch Absatz neuer Stoffe manchfache Umänderung erlitten hat; diess dürfte besonders von gewissen Thonsteinen und Hornsteinen gelten.

Dem Verhalten der Quecksilbererzgänge entspricht dasjenige der Kupfererzgänge bei Imsbach am Donnersberg; mit Ausnahme desjenigen auf der Grube Reiches Geschiebe besteht die Ausfüllungsmasse derselben aus weissem Thon mit bisweilen halbzersetzten Porphyrbrocken. In den oberen Teufen kommen die Erze 5 bis 10 Lachter weit im Nebengestein eingesprengt vor, ebenso wie es bei den Schaarklüften und bei den Flötzarbeiten auf den Quecksilbergängen der Fall ist,

während die Gänge in den Teufen erzarm sind. Die Flötzerze sind durch die auf und in den Schichten, besonders in leicht durchdringbaren Sandsteinschichten sich ausbreitenden Lösungen entstanden, so dass sie, wie am Forstberge bei Münsterappel, auch ohne alle Gangerscheinungen auftreten. Klüfte, welche bis zu der durchdringbaren Schichte reichen, müssen dabei vorausgesetzt werden. Die Quecksilbergänge sind im Schieferthon entweder ganz taub, oder nur an wenigen Punkten erzführend, dann aber auch um so reicher; was mit der Durchdringbarkeit dieses Gesteins in einem engen Zusammenhange zu stehen scheint.

Das Vorkommen der am Landsberge und am Stahlberge mit den Quecksilbererzen auftretenden eigenthümlichen Thonsteinen und Hornsteinen hat viele Schwierigkeiten und Bedenken in die Erklärungsweisen der Bildung dieser Erze gebracht. Dass die Bildung dieser Thonsteine und Hornsteine mit denjenigen der Quecksilbererze nicht in einem durchaus nothwendigen Zusammenhang steht, dass diese letztere nicht dadurch bedingt wurde, beweist der Potzberg, der nur auf der Grube Elisabeth wenig veränderte Gesteine enthält und sonst aus unverändertem Kohlengebirge besteht.

Die Verhältnisse der Kupfererzgruben am Donnersberge sind in dieser Beziehung sehr lehrreich. Die Mundlöcher der gegenwärtig aufgewältigten Stollen stehen alle im Porphyr; ihre Richtigkeit ist gegen die Hauptmasse des ganz aus Porphyr bestehenden Berges. Bei Verfolgung des ersten Ganges auf der Katharina wurde röthlicher Schiefer, Konglomerat und Sandstein von verändertem Ansehen erhalten, an der Grenze gegen den Porphyr aus ähnlichen Trümmern bestehend, wie sie auf der Scheidung zwischen Porphyr und Kohlengebirge auftreten. Aehnlich ist das Verhalten auf den Gruben grüner Löwe und goldener Hecht. Hier hebt sich aus der Sohle der Stollen ein verworrenes thoniges und sandiges Gestein hervor. Dasselbe bildet die Umgebung einer Trappmasse, die hier kuppenförmig emporragt und die Schichten des mittlern Kohlengebirges mit heraufgezogen hat. Der Trapp wurde auch bei dem alten tiefen Stolln der Eisensteingrube im Langenthal angetroffen und liegt dem jetzigen Erbstolln derselben eben vor Ort vor, nachdem abwechselnd Schichten von Porphyr-

konglomerat und Röthelschiefer durchfahren worden sind. Durch diese wichtigen Aufschlüsse sind die Thatsachen wesentlich vermehrt worden, welche in den Thälern am Ausgange aus der Masse des Donnersberges auf der Süd- und Nordseite das Vorkommen von Trapp erkennen liessen, bei Imsbach, wie an der Mordkammer. Trapp liegt also wirklich in Mitten der Porphyrberge unter denselben verborgen.

Nach dieser Erfahrung wird es wenigstens nicht als eine unwahrscheinliche und willkührliche Annahme betrachtet werden können, dass die bedeutende Erhebung einiger der Quecksilbererze führenden Berge über ihre Umgebungen, wie des Potzberges, des Stahlberges, des Landsberges den in ihnen und unter ihnen verborgenen porphyrartigen Gesteinen zugeschrieben werden; haben dieselben nicht allein diese Erhebung bewirkt, so haben sie doch dazu beigetragen. Wir sehen eine Reihe von Erscheinungen vor uns, deren Zusammenhang, und Grund aus den einzelnen Gliedern von den ersten Anfängen bis zur grössten Entwicklung erkannt wird.

Die Thonsteine und Hornsteine scheinen einen gar verschiedenen Ursprung zu besitzen; die Quecksilbergruben, deren Betrieb von Jahr zu Jahr immer mehr beschränkt wird (der Stahlberg ist jetzt schon ganz eingestellt) gewähren immer weniger Auskunft durch eigene Anschauung der Verhältnisse. Unter Thonstein ist einbegriffen: 1) Porphyr, der sich namentlich an einigen Stellen des Stahlberges findet; 2) geschichteter Thonstein von ursprünglicher, nachträglich nicht veränderter Beschaffenheit; 3) schiefriger Thonstein, durch Zersetzung und weitere Veränderung aus gewöhnlichem Schieferthon des Kohlengebirges hervorgegangen. Alle drei Abänderungen sind am Stahlberge, die beiden letzteren am Landsberge zu erkennen. Unter dem Hornstein sind ebenfalls Gesteine begriffen, welche wahren Porphyren gleichkommen, die Hauptmasse desselben besteht aber aus Sandsteinen, welche ein kiesliges Bindemittel besitzen. Die Möglichkeit, dass loskörnige Sandsteine, wie dieselben so vielfach in dem Kohlengebirge jener Gegend auftreten von kieselhaltendem Wasser durchdrungen werden können, welche Kieselmasse in ihnen absetzen und sie in Hornsteine umändern, wird nicht in Abrede zu stellen sein. Auf solche Weise geht die Um-

änderung von Schieferthon in Thonstein und von Sandstein in Hornstein durch dieselben Einwirkungeu vor sich.

Das Zusammenvorkommen der Thonsteine und der Hornsteine mit den Quecksilbererzen, der Umstand, dass sie in vielen Fällen als das eigentliche erzführende Gebirge (als Erzbringer) anerkannt werden müssen, scheint nun darauf zu beruhen, dass sie in der unmittelbaren Nähe und theilweise durch die Wirkung von Hebungen massiger Gesteine (Porphyr und Trapp) entstanden, welche Verbindungen mit denjenigen Heerden öffneten, aus denen die Erzgänge einen Theil ihres Inhaltes schöpfen konnten. Die Gleichzeitigkeit der Umbildung der Massen in Thonstein und Hornstein mit der Eröffnung dieser Zuführungskanäle beförderte wohl noch das häufige Auftreten der Quecksilbererze in denselben.

Die Frage, woher die Stoffe auf den Gängen gekommen sind, ist oben nur angedeutet worden, indem die Möglichkeit einer Herkunft von unten unterstellt wurde. Dieselbe mag auch hier einer allseitigen Prüfung nicht unterworfen, sondern nur darauf verwiesen werden, dass eine Zuführung aller Stoffe, welche sich auf den Gängen finden, aus dem Nebengestein wohl manchen Bedenken unterliegen möchte. G. Bischof in seiner chemischen Geologie Bd. I. S. 907 u. fg. zeigt, dass unter gewissen Voraussetzungen Absätze in Spalten und in Schichtungsklüften nicht von aufsteigenden Quellen herrühren können, da solche nur möglich sind, wenn sie ihre Kanäle ganz erfüllen und eine Verbindung mit höher liegenden drückenden Wassersäulen statt findet. Wenn auch diess für die gemachten Voraussetzungen als ganz richtig zugegeben wird, so dürften doch eben diese Voraussetzungen wohl bei weitem nicht alle Verhältnisse umfassen, welche hierbei in der Natur vorkommen und vorgekommen sind. Die Erzbildungen auf Gängen finden gewiss in dem Maassstabe nicht mehr statt, indem dieselben einst unter ganz anderen Verhältnissen des Innern und der Oberfläche statt gefunden haben. Es würde dabei auf die verwickelten Verhältnisse der Bewegung des Wassers in der Erdrinde in der Nähe noch thätiger Vulkane zurückgegangen werden müssen, um Erscheinungen aufzusuchen, welche diejenigen erläutern könnten, welche mit der Zuführung und dem Absatze von Stoffen

auf den Erzgängen in Verbindung stehen. Hieraus dürfte wenigstens so viel hervorgehen, dass die Annahme, es seien Stoffe den Gängen von unten zugeführt worden, wenigstens bis jetzt nicht als beseitigt zu betrachten sein dürfte.

Nach diesen einleitenden wenigen Bemerkungen über die Bildungsweise der Quecksilbererze in dem Kohlengebirge der Pfalz mögen nun die Beobachtungen folgen, welche über die einzelnen Vorkommnisse gesammelt worden sind.

1. Der Forstberg bei Münsterappel.

Zu den merkwürdigsten Vorkommen von Quecksilbererzen gehört das am Forstberge, weil hier Erze abgebaut wurden, die flötzweise einen gelblichen glimmerreichen Sandstein durchziehen, ohne dass hier ein eigentlicher Gang jemals wäre getroffen worden, und ohne dass die Terrainverhältnisse auf ein Vorkommen von Quecksilbererzen schliessen lassen. Verfolgt man aus dem Alsenzthale bei Hochstätten den Weg nach Winterborn den Flurweg hinauf, so geht man über die Reihenfolge der Schichten vom Hangenden zum Liegenden. Zuerst eisenroth gefärbte Sandsteine mit Thongallen schichtenweise grünlich und weiss gefärbt, weiter dem Gehänge hinauf röthlicher Schiefer mit grünen kreisrunden Flecken (Röthelschiefer) und dann das oberste dunkle Kohlengebirge. Alle diese Schichten fallen nach N. O.; die Grenzen ihrer Ueberlagerung sind wegen des Ackerlandes und des Waldes undeutlich. In letztgenannter Kohlengebirgszone waren Schurfwerke auf ein Kohlenflötz im Flurweg, von dem ich nicht bestimmt erfahren konnte, ob es Kalkstein zum Dach führt oder nicht. Es scheint mir jedoch seiner Lage nach das Flötz von Feil, Duchroth und Ebernburg zu sein. Zwischen diesem Punkte und Winterborn findet sich keine bemerkbare Aenderung des Gebirgs. Diesseits Winterborn, wo es in die Vertiefung, in welchem das Dorf liegt, hinabgeht, tritt Melaphyr gangförmig in Kohlengebirge, und zwar dem Streichen der Kohlengebirgsschichten parallel auf, ohne bedeutende Störung auf Beschaffenheit und Lage der Flötzschichten auszuüben. Jenseits Winterborn geht man nach Ersteigung einer kleinen Hebung des Terrains gegen Münsterappel auf einem Plateau bis da, wo sich das Gebirg ins Ap-

pelthal einsenkt. Fortwährend dasselbe Gestein, mit gleichem Streichen. Auf diesem durch keine äussere Gestaltung bemerkbar ausgezeichneten Abhange gegen das Appelthal zu ist es, wo die Baue auf Quecksilbererze umgingen. Die anstehenden Schichten lassen eine Fortsetzung der bis dahin anhaltenden Schichten der dunklen Kohlenzone erkennen, die mit 15—20° nach N. O. einfallen, wechselweise aus dünnschiefrigen, gelblichen und grünlichen glimmerreichen Sandsteinschichten, massigeren Sandsteinen, und vorherrschend aus grauen Schieferthonen bestehend. Auf einem 3—4 Fuss mächtigen gelblichen, glimmerigen Sandsteinflötz kommen die Erze, wohl nur Zinnober, theils eingesprengt, theils in den Trümmerklüftchen vor, womit das Gestein häufig durchzogen ist, ohne in den hangenden oder liegenden Schieferthon einzudringen; diese letzteren haben jedoch hier und da Knollen von Thoneisensteinen aufzuweisen. Von thonsteinartigen Bildungen findet sich keine Spur. Dass diese Durchdringung sandiger Flötzschichten durch die Erzmasse hier auf keine andere Weise stattfand, wie anderwärts, wo, von den Gängen und Trümmern aus, das sandsteinartige Nebengestein veredelt wird (sog. Flötzarbeiten), wäre schwer direct zu behaupten, obwohl dieselbe sehr wahrscheinlich scheint, wenn es nicht bekannt wäre, dass man wenigstens ein Haupttrumm mit dem tiefen Schachte anfuhr, das wirklich auch Erz führte. Daraus nun, wenn auch kein deutlich ausgeprägter Gang vorhanden sein mag, und ähnlichen, vielleicht nicht sehr beobachteten, weil erzleeren, Klüften und Trümmern dürften wohl die Erze der Flötzschicht zugeführt, und von dieser aufgenommen worden sein. Die an dem rechten Gehänge des Appelbaches, an dem Kriegsfelder Triftwege vorkommenden Fischabdrücke, welche durch die darauf liegenden Zinnoberblättchen so bekannt sind, bilden ein vermittelndes Glied zwischen diesem Erzvorkommen und dem von Mörsfeld.

2. Mörsfeld.

Wenn schon im Allgemeinen die Physiognomie der Gegend um Kriegsfeld und Mörsfeld eine auffallende Aehnlichkeit verräth mit jener von Orbis und der Umgegend von

Kirchheim, so tritt diese Aehnlichkeit noch in grösserem Maassstabe in Beziehung auf die Gebirgsbildung hervor; dieselben Flötzschichten, dieselben Melaphyrarten mit den ihnen verbundenen Zwischenbildungen, und in Bezug auf das Vorkommen von Quecksilbererzen ist nicht leicht eine nähere Uebereinstimmung zu finden. Sollte eine Beschreibung der Gebirgsschichten, welche die Träger der Erzvorkommnisse sind, von der einen Grube entworfen werden, so könnte man jener der andern ohne Umstände folgen. Kömmt man aus dem Appelthal etwa bei Niederhausen und steigt die Anhöhe gegen Mörsfeld hinan, so begegnet man den fast dem Appelthale parallel streichenden, gegen N.O. einfallenden Schichtenfolgen, wie sie bei Münsterappel vorkommen, und namentlich entdeckte ich die noch unverritzte Fischschieferlage, die bereits eine erträgliche Ausbeute der bekannten Münsterappeler Species von Palaeoniscus geliefert hat. Hat man die Höhe erreicht, so begegnet man nur mehr jenem weisswackigen, groben Geröllesand, der so bezeichnend für die obere Region der obersten dunklen Kohlengruppen ist, von deren grobkörnigen Sandsteinschichten er herrührt. Ohne eine merkliche Aenderung in dem Terrain wahrzunehmen, erreicht man so den Mittelpunkt der altberühmten Gruben, welche auf dem flachen nördlichen Gehänge eines Thalkessels mit dem Ort Mörsfeld liegen. Hier sammelt sich ein Bach und fliesst, in einem von Melaphyr- und Kohlengebirgsschichten hoch umschlossenen Graben, dem von Kriegsfeld kommenden Bache zu. Längs diesem Bache nun, überhaupt östlich von den Gruben, ist das Terrain tief zerschnitten, steile Abhänge werden von in grosser Masse auftretenden Melaphyrstücken gebildet, und stehen mit den sie begleitenden Wackengesteinen in schroffen Felsen an.

Nachdem schon seit langer Zeit das sog. alte Werk geblüht, auflässig und wieder gegen 1728 aufgenommen worden war, entstand 1754, bei Gelegenheit eines Versuchbaus auf einem St. 9 streichenden Trumm das neue Werk auf einem mit dem Gang des alten Werks 60 Lachter davon entfernten parallelen Gange, der bis zu einer Teufe von 20 Lachtern vom Tag keine Erze schüttete, von da aber bis zu 60 Lachtern die herrlichsten Anbrüche gab, bis ein Quer-

schlag ins alte Werk so viele Wasser brachte, dass selbst eine Rosskunst sie nicht zu halten vermochte. Die Erze brachen weniger auf dem Gang selbst, als auf denselben begleitenden Trümmern. Nachdem durch den Querschlag ins alte Werk auch das neue ersoffen war, konnte nur durch einen Tiefbau geholfen werden. 1770 waren in der Nähe zwei neue Werke entstanden: Carl Theodor und Elisabeth. Das erstere baute auf der Fortsetzung des Ganges vom alten Werk, gewann aber hauptsächlich seine Erze auf einem St. 9, 4 und auf einem St. 1 streichenden Trumm, in deren Kreuzungslinie; Elisabetha dagegen auf dem sog. Blauhalder Gang im Fortstreichenden des neuen Werker-Ganges und wahrscheinlich auf demselben. Bis 1774 waren sie bereits bis zur tiefsten Stollensohle abgebaut, und es erhielt 1774 die Gewerkschaft beider letztern Gruben die Erbverleihung eines neuen tiefsten Stollens, des sog. Pfaffenlocher, welche Anlage zu vielen Streitigkeiten Veranlassung gab, bis 1800 sich sämmtliche Gruben vereinigten und den Stollenbetrieb fortsetzten.

Das bezeichnende Gestein, worin auf sämmtlichen Gruben die Erzgänge und deren Trümmer aufsetzen, gleicht vollkommen dem von Kirchheim; es ist ein mehr oder weniger veränderter schwarzer Schieferthon, der theils von Kiesel durchdrungen hornsteinartig und auf Rissen und Klüftchen mit kleinen Quarzkrystallen überkleidet ist, theils aber von Speckstein und einer ähnlichen weichen fettanzufühlenden Substanz durchzogen ist, dass ein schwarzes thonsteinartiges Gestein hervorgeht, welches durch den in feinen Rissen ausgeschiedenen Speckstein bunt und marmorirt aussieht. Schwefelkies durchzieht in Pünktchen und Schnürchen das Gestein, das sich stockförmig zwischen die unveränderten Schiefer gegen das Appelthal, und die tuffartigen Konglomeratschichten gegen Osten hin, hineinzuschieben scheint. Eine ähnliche Masse erfüllt die Gänge und Trümmerklüfte; ist dieselbe aufgelöst, lettenartig, so sind die Trümmer taub — taube Gänge; sind dagegen die einzelnen Substanzen, welche den Schiefer durchdrungen haben, mit demselben conglomeratartig zu einer Gangmasse verbunden, so zeigen sich meist Erze. Nirgend sind mir so ausgezeichnete Hornsteine und

Halbopale bekannt, als hier. Ausser ihnen kenne ich noch als Ausscheidungen: Schwerspath, Kalkspath, Quarz, Asphalt, Flussspath, Schwefelkies, und zwar in der Paragenesis:

I. Hornstein, Schwerspath, Schwefelkies, Zinnober, gediegen Quecksilber.
II. Hornstein, Halbopal, Quarz, Zinnober, Asphalt.
III. Hornstein, Flussspath, Kalkspath, Quarz, Schwefelkies.

In der Regel liegen die Zinnobererze in Streifen mit Schwefelkies und Halbopalen zusammen.

Den tiefsten oder pfaffenlocher Stollen anlangend, so wurde derselbe schon seit 1774 von der Carl Theodors Gewerkschaft angelegt in einem Einschnitt, der vom Dünnbacher Hof gegen das Hauptthal zieht, an der Einmündung in letzteres. Derselbe steht im Melaphyr und graulichen Sandsteinen im öfteren Wechsel, die Schichten fallen mit starker Neigung nach S. W. Nachdem der Melaphyr durchschroten ist, legt sich wechselweise gelagertes graues Schiefer- und Sandsteingebirg an, häufig von Schwefelkies durchzogen, und nur mit 4 bis 5 Grad nach S. W. einfällt. In diesem Gebirge setzen zahlreiche Quertrümmer über, die aber nur Quarz und Schwefelkies führen. Nachdem die Gewerkschaften sich vereinigt, wurde die Richtung des Stollens verändert, um, anstatt nach dem Carl-Theodorsschachte, mit dem Kunstschacht des alten Werks durchschlägig zu werden. Wetterstockung bedingte das Niederschlagen eines Lichtloches in einem ausgezeichneten Melaphyrtuffe; ein conglomeratartiges Gestein, in dem Stücke von Hornstein und thonsteinartigen Aussehen, die aber mehr an ein plutonisches Gestein erinnern, von einem weisslichen und grünlich gefleckten Teige eingehüllt und umwickelt sind, — ein flötzweise abgelagertes, weit in der Zersetzung fortgeschrittenes Melaphyrtuffgestein. Es scheint jedoch nicht bis in die Stollensohle niederzugehen; das Lichtloch steht im 465ten Lachter des Stollens und ist $35\frac{1}{2}$ Lachter tief, 1823 geschlagen. Man trieb das Stollort in einem Schieferthongestein mit häufigen Schwefelkiesnieren und faulen Klüften bis zum Kunstschacht, den er 1828 erreichte, und das Wasser 17 Lachter unter der frühern tiefen Stollensohle löste. Man wältigte nun zuerst den Jacobischacht auf, in dessen Gesenken reiche Erzanbrüche der Wasser wegen ver-

lassen worden sein sollten; und fand wirklich mehrere auf Erztrümmer abgeteufte Gesenke noch mit Anbrüchen, die man sofort gewann; aber schon 1830 verminderten sie sich so stark, dass die Gewerkschaft diese Versuche aufgab, und nun den Kunstschacht aufzuwältigen begann, der wohl 15—16° unter die Sohle des tiefsten Stollens niedergeht. Es gelang aber nicht und so blieb 1832 dieses Werk wieder liegen.

3. Tiefenthal.

Ungefähr eine Stunde von Mörsfeld und Münsterappel, an dem Gehänge des Appelthales, war ein altes Quecksilberwerk, das mittelst eines Schachtes oberhalb des Dorfs reiche Erze getroffen, aber der Wasser wegen verlassen werden musste. Auf diese archivarische Nachricht hin legte man in einer Gebirgsschlucht oberhalb des Dorfes einen tiefen Stollen an, aber auch dieser kam zum Erliegen und erst in den neunziger Jahren liess eine Saarbrücker Gewerkschaft den Stollen auf eine Länge von 340 Lachter bis zum Schachte treiben. Man durchfuhr abwechselnde Schichten von gelblichem Sandsteinschiefer, Sandstein und schwarzem Schieferthone, die flach gegen N. W. einfallen. Von einem Gange oder nur von übersetzenden Schwefelkiestrümmchen fand sich nichts. Man musste den alten Schacht noch weiter 13 Lachter abteufen, bis er mit dem Stollen durchschlägig wurde. Aber bei allen diesen Arbeiten, deren letzte in einem grobkörnigen rauhen Sandstein stand, fand sich nirgends eine Erzspur. Alle Erscheinungen sprechen dafür, dass dieses Vorkommen von Quecksilbererzen unter gleichen Verhältnissen stattfand, wie jenes bei Münsterappel. Seit 1804 sind diese Baue auflässig.

4. Spitzenberg.

Das Werk liegt in der Nähe von Kriegsfeld, ganz nahe bei Niederwiesen und dem Schiftenberger Hof. Die ziemlich flach gewölbte Gegend zwischen Mörsfeld und den letztgenannten Hof bietet durchaus keine merkwürdige Schichtenänderung noch Erhebung dar. Erst ganz in der Nähe dieses Hofes, auf dem Ackerfelde daselbst, lenken kleine kegelförmige Erhöhungen den Blick auf sich. Man erkennt bald, dass

sie den Thonstein anzeigen, welcher hier zahlreich über das Ackerfeld ausgebreitet getroffen wird — den entschiedensten gleichförmigen Thonstein im Uebergang zu den gelben rauhen Sandsteinen, welche, wie schon erwähnt, zumeist die obersten Lagen der oberen Kohlengruppen bilden. In dem Thale der Wiese und dem Nebenthälchen, das von Kriegsfeld her zieht, stehen Melaphyre mit dem noch deutlich als geschichtete Gebirgsart erkennbaren, klippenförmigen Hornstein, festen aphanitischen Gesteinen, wie sie so ungemein zahlreich zwischen Rupertsecken und Kirchheim sich finden. Nahe an der Strasse, die von Kriegsfeld nach Oberwiesen führt, liegen die Halden eines ehemaligen Quecksilbergbaus auf einer kegelförmigen Erhebung, die sich über 60 Lachter vor allen benachbarten Hügeln der waldigen Gegend hervorhebt. Die benachbarte Gegend hat jene erwähnten gelben schiefrigen Sandsteine und dunkle Schieferthone aufzuweisen, welche auch zum Theil die Erhöhung des Spitzenbergs zusammensetzen helfen; dazu gesellen sich aber die Gesteine, welche am Stahlberg die Lagerstätte der Quecksilbererze bilden, in solcher entschiedenen Gleichheit, dass man in Handstücken dieselbe nicht unterscheiden könnte. Es sind dies die zarten, weiss und fleischfarbigen Thonsteine, die mitunter wie Sandstein aussehen, sich aber schaben lassen, jene unzerstörbaren schwarzgrauen Hornsteine, mit den mehr oder weniger gefleckten weisslich grauen Schiefern, Thonsteinen und Sandsteinen. Diese stockförmig zwischen den völlig unveränderten Gebirgsschichten inneliegenden Gesteine sind von unzähligen Sprüngen und Rissen durchzogen, auf denen allein man nutzbare Fossilien gewann. Dies fand besonders an den Durchkreuzungsstellen der Trümmer, welche wegen des öfteren Richtungswechsels sehr häufig sich finden, statt. Ihre Richtung ist St. 6, 7 und 8, und selten jene St. 3 und 4. Das erzführende Gestein hat eine Mächtigkeit von 10—15 Lachtern. Ueber den Zeitpunkt der Eröffnung dieser Gruben herrscht Ungewissheit, es scheint gegen Ende des 17. Jahrhunderts der Bau eröffnet worden zu sein, weil sie in den ersten Jahren des 18. bekannt sind. Man baute mit 5 Stollen und 6 Schächten, von denen 1797 nur ein einziger auf 60 Lachter Tiefe fahrbar war. Alle auf den Halden liegende

Gesteine zeigen noch Spuren von Zinnober, Asphalt, Schwefelkies und Kupferkies. Von 1776 bis zum 2. Quartal 1795 waren 800 ℔ Quecksilber erzeugt worden. Alter Haldensturz gab im Brand zu 11 Retorten 1¼ ℔ Quecksilber. Seit dieser Zeit war diese Grube auflässig. Daneben lag das Schurfwerk Jeremiasgrube, worin man auch Erzspuren hatte.

5. Kirchheimer Werke.

Die flache Gegend, welche von Kirchheim nordwärts sich gegen Orbis erstreckt, und meist mit älteren Tertiärschichten und mit jüngsten Sand- und Lössbildungen bedeckt ist, unter denen hier und da Melaphyrstücke fast bis zu Tage anstehen, erhebt sich jenseits eines kleinen Baches, nicht sehr steil, zu einem hügeligen Gelände, das aus vorherrschend dunklen Schiefesthonschichten besteht. Gegen Haide hin erhebt sich das Gebirge und besteht aus einzelnen Porphyrstücken und deren Conglomeraten. Jene Schieferthonzone ist das Muttergestein der edlen Geschicke, worauf ein glänzender Bergbau mit 14 Stollen und 30 Schächten getrieben wurde. Aehnlich wie bei Mörsfeld ist diesen Schiefern und Sandsteinen ein Gebirgsstock von 4—8 Lachtern Mächtigkeit eingelagert. Derselbe besteht aus Hornstein, d. h. schieferartigem Gesteine, das von Kieselsubstanz durchdrungen, in farbigen Streifen wechselt, und dunkele Quarzkryställchen auf Kluftflächen ausgeschieden zeigt, von Speckstеinpünktchen und Adern durchzogen marmorirt aussieht. Es giebt hier Gesteine von dunkler, grauer Farbe, thonsteinartig, welche in diesem Teige regelmässig geformte, in Speckstein verwandelte Flecken zeigen, und diese sehen tuffartigen Bildungen nicht unähnlich. Gegen das Hangende ist dieser Hornsteinstock durch eine weisse und schwarzgefärbte Lettenkluft vom normalen Flötzgebirge, dem Schiefer, das flach gegen N. O. einfällt, abgeschnitten. Nach dem Liegenden zu schneidet er an einem grauen Sandsteine ab. Sobald innerhalb dieses Gebirgsstocks Klüfte, die St. 11 streichen, sich mit Trümmer, in St. 9 streichend, kreuzen, fanden sich die reichen Anbrüche dieser Werke.

Eine zweifache Verwerfung erzeugte einen dreifachen Erzfall von 4—10 Lachtern Teufe, darunter aber wurde das

Erzgebirg sammt Erzführung durch ein schwebendes Schieferthonlager abgeschnitten. So in dem combinirten Koppelbenzer Werk. Eine gleiche Bewandtniss hatte es mit dem Vorreuterschen Werke, das 1720 eröffnet, bald in Verfall gerieth, seit 1763—1793 jedoch ununterbrochen baute. Es dürfte hier aber das edle Erzgebirg mehr in sandsteinigen Schichten gelagert gewesen sein, die von zwei in St. 11 und von zwei in St. 9 streichenden Trümmern durchzogen, nicht blos auf ihren Kreuzungslinien Quecksilbererze lieferten, sondern die Sandsteinflötze bis auf 12—15 Lachter damit anreicherten. Die Erze wurden bis in eine Tiefe von 35 Lachtern verfolgt und etwa 30 Lachter im Streichenden. Die Wilhelmsgrube lagerte auf dem entgegengesetzten mittäglichen Gehänge, und baute auf einen 10 und 11 Uhrgang, seiger stehend. Der 10 Uhrgang hatte reiche Erze, der 11 Uhrgang deren weniger und in einem 12 Zoll mächtigen weisslichen Letten Krystalle von Zinnober. Auch diese Gänge setzen in einem hornsteinartigen Gestein auf, das im Hangenden und Liegenden von Sandsteinschichten begrenzt wird. Dieselben bewirken auch nach der Teufe die Auskeilung des Erzgebirgs und die Verunedlung der Gänge, indem man auf dem vereinigten Koppelbergerwerke und auf der Grube Nassauer Glück, nachdem man das die Gänge abschneidende Schiefergebirg und ein sehr zerrissenes Schwefelkies- und wasserreiches Hornsteingebirge 8 Lachter weiter durchsunken hatte, auf einen dichten, sehr festen Porphyr stiess.

Die vorkommenden Gangarten waren vorherrschend Hornstein, Halbopal, Quarz, Schwefelkies und in grösster Menge Asphalt; damit kam Zinnober und gediegen Quecksilber vor, in gleicher Weise wie auf den Gruben bei Mörsfeld.

Aus dem Koppelberger Werk war man in verschiedener Teufe 150 Lachter weit ins Hangende und Liegende querschlägig gegangen, und fand zwar noch mehrere Hornsteingeschicke, aber ohne Erze. Ein tiefer Stollen zum Aufschlusse der etwa noch vorhandenen Mittel ist wegen der flachen Gebirgsbildung unzulässig, und so liegt das Werk seit 1803. Die neuesten Versuche waren weder energisch, noch nachhaltig genug, um sich von der völligen Abwesenheit edler Geschicke zu überzeugen.

6. Stahlberg.

Durch seine bedeutende Erhebung einer der bedeutendsten Berge des pfälzisch-saarbrückenschen Kohlengebirges, ist derselbe zugleich einer der ausgezeichnetesten Knotenpunkte der Erhebung, indem von ihm eine weitgreifende Schichtenabdachung ausgeht.

Die Region der Gebirgsschichten, die ihn zusammensetzen, entspricht der oberen des Kohlengebirges, ungefähr den Bildungen bei Münsterappel, genauer denen am Spitzenberg. In ihnen scheinen ohne nachweisbaren Zusammenhang mehrere Stücke von Thonstein und Hornstein zu lagern, welche in höheren Teufen häufiger aus Thonstein, in grösserer Teufe mehr aus Hornstein bestehen. Es sind wenigstens vier solcher Stöcke anzunehmen, nämlich: am Steinkreuz, vorderen Stahlberg, hinteren Stahlberg und Rosswald; jeder dieser hat wieder durch verschiedene mächtige Zwischenlagen getrennte, sei es in seigerer oder söhliger Richtung, von dem Hauptstock auslaufende Stocktrümmer aufzuweisen. Es setzen gangartige Trümmer, die von Stunde 9 bis 1 streichen, in diesem Gebirge auf, und führen sowohl Quecksilbererze, als sie auch zahlreiche Erzadern durch die Gebirgsstöcke ihrer ganzen Mächtigkeit nachsenden und Thonsteine und sandsteinartige Gesteine durch und durch mit Erzen imprägniren; im Hornstein bleiben die Erze mehr in Trümmer gesammelt. Danach unterschied man auch: Arbeiten auf den Gängen, schwarze Erzarbeit, weisse Flötzarbeit und rothe Erzarbeit, je nachdem die Abbauarbeiten auf den gangartigen Geschicken, im Hornstein, im massigen weissen Thonstein und endlich auf rotheisensteinhaltigem Gebirge geführt wurden. Es ist eine der lehrreichsten und wichtigsten Beobachtungen, die man auf dem Stahlberg zu machen häufig Gelegenheit findet, wie plötzlich und ohne allen vermittelnden Uebergang das Erzgebirge an Schieferthon und Sandstein abschneidet, wie auf der andern Seite wieder ein so allmäliger Uebergang zwischen Hornstein und den geschichteten Gebirgsarten stattfindet, und endlich wie jenes erzführende Gebirge, einer hebenden Masse gleich, zwischen den Flötzbildungen empor getragen, ein nach allen Seiten hin gerichtetes Abfallen der

Schichten von diesem Hebungspunkte bekunden. Ein Beispiel der letzten Art findet sich am Steinkreuz zu Tage entblösst. Deutlich sieht man eine Kuppe Thonsteins, und mantelförmig umgiebt der völlig unveränderte Schieferthon, nach allen Richtungen hin abfallend, diesen Gebirgsstock.

Es scheint dieses Verhalten genau übereinzustimmen mit der allgemeinen Beobachtung über die Erhebung der quecksilberführenden Berge. Bedürfte es aber noch einer weiteren Anführung zur Bekräftigung ausser der hierher gehörigen Erscheinung des allseitig von solchen Erhebungspunkten abfallenden Gebirges, so könnten die ungemein häufigen Rutschflächen, welche wir im Innern der Gebirge und zu Tage auffinden, einen weiteren Beleg liefern. Eines der schönsten und grossartigsten Beispiele liefert die conglomeratartige Felswand am Eingang des Katzenbacher Thals, am Steinkreuz, welche gegen 100 Lachter lang sichtbar ist. Wenden wir uns zu der Betrachtung des plötzlichen Gebirgswechsels und des allmäligen Uebergangs, so dürften die Beispiele hierfür kaum irgendwo vermisst werden. Ich halte mich durch alle Beobachtungen, die ich zu machen Gelegenheit fand, überzeugt, dass da, wo das Erzgebirge an faulen Schiefern abschneidet, immer Sprünge und Verwerfungen sich finden, und da, wo ein Uebergang zu beobachten ist, die Lagerungsverhältnisse viel ungestörter erscheinen.

So viel Räthselhaftes die Bildung der Thonsteine und Hornsteine haben mögen, so können die angeführten Verhältnisse, wie mir scheint mit Grund, den Wegweiser geben, dass wir sie als umgeänderte geschichtete Massen zu betrachten haben, deren Umänderung in grösserer Tiefe vor sich ging. Die so veränderten Gesteine sind gehoben worden, in dieser gehobenen Lage zwischen unveränderten Schichten eingekeilt, wurden sie das Muttergestein der Quecksilbergänge; die durch ihre Hebung geöffneten Spalten und Risse brachten die Quecksilberhaltenden Lösungen zunächst mit ihnen in Berührung, setzten den Umwandlungsprocess wahrscheinlich noch weiter fort.

Der Zusammenhang, welcher zwischen den verschiedenen Gebirgsstöcken des Stahlbergs stattfand, könnte durch Verwerfungen gestört sein, wenn man sich die

stattgefundene Erhebung als eine Erhebung starrer Massen denkt.

Die wichtigsten Aufschlüsse müssen wir von der Analyse der ursprünglichen, unveränderten Schiefer- und Sandsteine und der in Thonstein und Hornstein umgewandelten, bei sorgfältiger Vergleichung mit denjenigen Substanzen, welche ausgeschieden auf den Gängen sich finden, erwarten. Dann erst möchten über die Art einer möglichen Umwandlung nähere Schlüsse zu ziehen sein. Auf einen nahen Zusammenhang mit Melaphyrbildung lässt sich daraus schliessen, dass in der Nähe einiger Melaphyre sich ähnliche Umbildungen finden. Abgesehen von den Flötzthonsteinen, die gewiss von anderer Bildung sind, als die erzführenden, finden sich auch in Grubenberichten des Stahlbergs schwarze Trappgesteine angeführt, als in Stahlberger Bauen vorgekommen; doch möchte ich darauf keinen Werth legen, weil man früher alle sonderbar aussehende, feste und schwarze Gesteine Trapp nannte.

Bekannt sind die Spiegel im Stahlberger Thongestein, vor allen häufig auf Erzengel und St. Philipp; hinzuzufügen ist, dass sich diese Rutschflächen durchgehends mit einer zarten Rinde von Amalgam überkleidet finden, welche den beiderseitigen Abdruck der Rutschflächenfurchungen an sich tragen; keine andere Mineralausscheidung kenne ich auf demselben. Es scheint verhältnissmässig eine der jüngsten Bildungen zu sein. Das gediegene Silber, welches ebenfalls im feinen Blättchen vorkommt, und immer Spuren von Quecksilber enthält, dürfte durch den nämlichen Ausscheidungsprocess gebildet worden sein, doch ist es mir nicht bekannt, wo es eigentlich vorkam. Dass beide aus zersetzten Fahlerzen hauptsächlich und Schwefelkies entstanden sind, mochte dadurch wahrscheinlich werden, dass man diese Zersetzungsprodukte als die jüngsten vorkommenden findet, nämlich: Eisenocker, Brauneisenstein, Rotheisenerz, Kupferlasur und Amalgam mit gediegenem Silber. Von Paragenisis kenne ich:

Schwefelkies, Zinnober, Schwerspath, Quarz.
Hornstein, Zinnober, gediegen Quecksilber.
Hornstein, Zinnober.
Schwerspath, Zinnober.

Zu den neuesten Erzeugnissen, die jetzt noch entstehen, gehört ein ausgezeichneter Federalaun, der neben Eisenvitriol aus Schwefelkieshaltigem Schiefer ausblüht.

Auf der Grube Steinkreuz wurden die Baue auf zwei Gebirgsstöcken geführt, der eine mehr aus Thonstein, der andere mehr aus Hornstein bestehend, welche jedoch mit einander in Verbindung zu stehen scheinen. Wegen ihrer gangartigen Erstreckung in St. 9 und der geringen Mächtigkeit wurde das Ganze selbst ein Gang genannt, welcher mit 80 Grad sich nach verschiedener Richtung verflächt. Die Erzführung aber bringen erst querdurchstreichende Trümmer, St. 11 und 12 streichend, reich an Schwefelkies und Schwerspath, die zuweilen fussmächtige Massen bildeten. Das Hangende des Gebirgsstocks besteht aus grauem Sandstein, das Liegende aus Schieferthon, in grösserer Teufe aber beide aus Schieferthon, und hier ist es auch, wo eine Verschmälerung des Erzgebirgs und eine Verunedelung sich fand. Wie deutlich am Steinkreuz ein allmäliger Uebergang von Hornstein in hornsteinähnlichen Sandstein zu beobachten, so schön ist an mehreren Strecken das Abschneiden des erzführenden Gesteins am Schiefer durch vorgefallene Wechsel wahrzunehmen.

Die in der Richtung nach den eigentlichen Stahlberger Werken dem Steinkreuz zunächst gelegene Grube Gottesgabe baute auf dem Endflügel des hinteren Stahlberger Erzgeschickes, mit deren Bauen sie durchschlägig war, auf einem St. 11½ und einem St. 10 streichenden Trumm; hatte aber nie grossen Aufschwung.

Die Gruben des hinteren Stahlberg machen sich durch einen ziemlich deutlichen Erzgang bemerkbar, welcher innerhalb des Erzgebirges aufsetzt, und denselben durch und durch veredelt. Der Gang selbst besteht aus Massen der benachbarten Gesteine, Hornsteinstücken und weissem Thon, als seien sie in die Gangspalte gefallen, und als sei der Thonstein erweicht, und in weichen Thon umgeändert worden, stellenweise mit Schwerspath, Brauneisenstein und Jaspis festere Gangmassen bildend. Von dem Hauptgebirgsstock laufen mehrere bekannte Zweige ab, die man durch Querschläge öfters anfuhr. Was das Auskeilen des Erzgebirgs nach der Teufe zu betrifft, so ist allerdings durch die Querschläge, die

man vom tiefen Karlsstollen rechts und links trieb, so viel gewiss, dass der Gebirgsstock gegen seine obere Mächtigkeit verliert, und auch erzleer geworden ist, obwohl man immerhin den Hornstein bis in die Sohle dieses Stollens niedersetzend fand. Bemerkenswerth sind die vielen Sprünge, welche in dem vom Karlsstollen grösstentheils durchfahrenen Schieferthon vorfallen und sich sichtlich gegen die Grenze des Gebirgsstocks mehren.

Prinz Friedrich baute zunächst an dem Schieferstock, der die Erzführung des hinteren und vorderen Stahlbergs trennt, und gelangte nie zur besonderen Blüthe. Mit der Grube Bergmannsherz beginnt der Zug der Erzgeschicke am vorderen Stahlberg. So viel von diesem unbebeutenden Werk bekannt ist, baute es auf Flötzarbeiten, wie St. Philipp; doch setzte auch ein streichendes Trumm durch sein Feld. Mit der Grube St. Philipp und Erzengel bildet sie denselben Erzzug, der in letzterer zu seiner reichsten Entfaltung gekommen und bis jetzt immer noch Bauwürdiges bietet.

Hier ist noch anzuführen, dass sich in dem Thonsteine, der sich durch Gleichartigkeit und Milde dem Speckstein nähert und zahlreiche Rutschflächen enthält, Krystalle von Anhydrit zerstreut und rings von Gesteinsmasse umschlossen finden, wie etwa Feldspathkrystalle in der dichten Masse des Porphyrs; ihre Grösse beträgt bis 1 Centim. Länge und 5 Millim. Breite.

In dem Felde St. Philipp kannte man fast nur Flötzarbeiten. Der die Veredlung des Gebirgstocks bewirkende Gang und zweier parallelen Nebengänge St. 10 streichend, lieferte selbst wenig Erze, führte aber durch die von denselben ablaufenden Quertrümmer dem vorherrschend thonsteinigen Nebengesteine reiche Erze zu. Auf Erzengel Michael setzten zwei deutliche Gänge auf, ein Hauptgang in St. 11 und ein Nebengang St. 12, welche aber in ihrer nördlichen Fortsetzung nicht mehr deutlich ausgeprägt waren. Es beschränkte sich die Erzführung hier nicht auf Thon- und Hornstein, sondern ging auch auf Sandsteine über, welche im Liegenden des Gebirgsstocks vorkommen. Schwerspath fand sich auf Trümmer in dieser Grube. Bemerkt wird besonders eines, das sich nach Durchbrechung einer vorgefallenen Schieferlage mit

Brauneisenstein fand. Sehr allgemein ist die Masse des Thonsteins von Zinnoberpünktchen durch und durch erfüllt. Besonders belehrend findet sich der lichte Zinnober im Thonstein dendritisch ausgebreitet, wie eben eine flüssige Substanz von einem aufsaugenden nach verschiedenen Richtungen ungleich schnell aufgenommen wird. Mit dieser Grube schliesst die nördliche Erstreckung des Gebirgsstocks. Die gegen N. gelegenen Schurfwerke Stollewald und Karlsglück gingen in einem Sandsteingebirg um, ohne Erze zu entdecken, indess in dieser Richtung weiter die Grube Rosswald lagert. Im Jahre 1776 eröffnet, gab dieses Werk bedeutende Ausbeute, namentlich so lange die Baue nicht in grösseren als 20 Lachter Teufe geführt wurden; seit 1796 baute sie in Zubusse, und nur von Zeit zu Zeit fanden sich einzelne Erzmittel. Das Gestein ist jenem der Stahlberger Werke gleich, nur dass hier die Sandsteine mehr vorherrschen, und ebenso die erzführenden Gebirgsstöcke vorherrschend nur Hornsteine sind, welche letztere sich an quarzige Schiefer anschliessen. Mehrere Gebirgsstöcke halten eine ziemlich parallele Richtung ein, und werden von Schiefern getrennt, welche im Ganzen sich den Gebirgsstöcken viel näher anschliessen und nicht selten erzführend getroffen werden. Es setzen höchst verwirrt und unregelmässig hier Gangtrümmer in Stunde 10 u. 11, dann in 12—1 auf, während der Zug des erzführenden Gesteins St. 6—7 geht. Die hier brechenden Erze sind meist derbe, dunkele Zinnober, besonders gesammelt in Klumpen, wenn sie im Schiefer vorkommen; Schwefelkies findet sich in schönen strahligen Massen, oft mit Zinnoberanflug auf den Spaltungsflächen; Quarz und Halbopal gehören zu den häufigsten Ausscheidungen der Trümmer.

Von der Grube Gott hilft gewiss noch westlich von dem Dorf Waldgrehweiler weiss ich nicht, ob sie die von Beroldingen beschriebene sein mag, indem von ihr angeführt wird, dass sie auf einem Gang (bis zu etlichen Lachtern mächtig) baue, dessen Gangart ein weisser und grauer Sandstein ist, und der von S. nach N. streicht, in der Teufe nicht niedersetzt, und deshalb den Bau auflässig machte. Dieser Gang könnte wohl das von Beroldingen angeführte Sandstein-Flötz sein; um 1790 soll es erst verlassen worden sein.

Die Gegend giebt hier durchaus keine Veranlassung, auf das Vorkommen veränderter Schichten oder auf Erzgänge schliessen zu lassen.

7. Moschellandsberg.

Wie wir an Stahlberg hauptsächlich durch das gute Gebirge bei Auffinden und Verfolgen edler Erzgeschicke die Baue bedingt sehen, so ist dies in ähnlicher Weise am Landsberg der Fall, nur treten hier entschiedener deutlich ausgeprägte Gänge mit zahlreichen (gegen 40) Trümmern auf, welche hauptsächlich die Anhaltspunkte für die Baue geben. Eine der ersten Bemerkungen, die wir am Landsberg machen, betrifft die Gebirgslage, in welcher wir hier die Erzablagerung finden. Wenn am Stahlberg das obere Kohlengebirge die Lagerstätten einschliesst, so lassen die um den Landsberg ringsum bekannt gewordenen Kohlenflötze, welche den Adenbacher entsprechen, uns nicht in Zweifel, dass hier liegendere Kohlengebirgsschichten, zu einer älteren Zone des Kohlengebirgs gehörend, auftreten. Finden wir auch, wie am Stahlberg, im Allgemeinen dieselben Erscheinungen, nämlich dass der Landsberg ebenfalls einen weitgreifenden Knoten- und Erhebungspunkt bildet, von dem aus die Schichten abfallen, dass dieselben Thonsteine und Hornsteine sich wiederfinden mit derselben Erscheinung eines Uebergangs und eines plötzlichen Abschneidens der Erzgesteine an regelmässigem Kohlengebirge, so muss um so mehr die Thatsache auffallen, dass wir in wesentlich älteren Gebirgsschichten ganz dieselben Erscheinungen beobachten, und daraus die Unabhängigkeit ihrer Bildung von der der Kohlengebirgsschichten folgt. Die in den tieferen Stollen anstehenden Schichten mit auf kurzer Entfernung oft widersinnigem Einfallen, erinnern bei ihrer Annäherung an die Hornsteinlagen lebhaft daran, dass dieselben durch eine später eingedrungene Mineralsubstanz in einen veränderten Zustand übergeführt wurden. Es ist wohl nichts natürlicher, als hier den lebhaften Wechselverkehr mannigfacher Stoffe in diesen Schichten oder deren Nähe anerkennend, in Uebereinstimmung mit den Thatsachen die Veränderung durch solche umlaufende Stoffe anzunehmen. In den grössten Teufen treten aber blos

hornsteinartige Geschicke auf, die Thonsteine scheinen einer höheren Teufe vorzugsweise anzugehören; wie denn auch die Gänge in der tiefsten Stollensohle aus scharfeckigen Bruchstücken von Hornstein und seltenen Thonsteinstücken bestehen, welche durch ein ähnliches Gemisch kleiner Stücke, und mit schmalen Schnürchen von Speckstein, weissem Thon oder Psilomelan verkittet sind, während in den oberen Teufen das thonige Bindemittel immer weicher auftritt und die Gangklüfte ausfüllt.

Selbst die Thonsteine des Landsberges haben nicht jene zarte milde Beschaffenheit, wie jene des Stahlbergs, sondern sind rauher, sandsteinartiger. Häufig finden sich sandsteinartige Gesteine, welche ganz das Aussehen des Sandsteins behalten haben, sich aber beim Schaben ganz milde zeigen; die Quarzkörner sind in eine Specksteinartige Masse umgewandelt, das Bindemittel durch einen porösen luckigen gelbeisensteinfarbigen Thon ersetzt. Von dieser deutlich ausgeprägten Form kann man nun Uebergänge nach beiden Richtungen verfolgen, in einen luckigen Thonstein und in einen gelblichen Sandstein. Eine Gangmasse fiel mir auf; es sind nämlich deutliche dünnschiefrige Schieferthonstücke mit Hornstein durch Speckstein und Quarz verbunden, zum Beweise, dass doch wenigstens die Gangausfüllung keine Eruptiv-Natur hat, vielmehr Spalten durch zertrümmertes Nebengestein ausgefüllt wurden, und durch die in sie eindringenden Minerallösungen verkittet und umgeändert wurden. Die Gänge nehmen da, wo sie aus dem guten Gebirge noch weiter in Sandstein und Schieferthon fortsetzen, wie das am Landsberg der Fall ist, in ihrer Ausfüllungsmasse immer die Natur des Nebengesteins an. Im Tiefsten setzen der Speyrer und Gottesgabergang so ziemlich im unveränderten Gebirg auf; der schwarze Gang mit seinen Fahlerzen im Tiefsten liegt noch in harten Hornsteingebirge. Jene ersten zeigen zwar noch Spuren von Zinnober, aber im Allgemeinen sind in der Teufe alle Schwefelmetalle durch Schwefelkies verdrängt, der in namhafter Fülle sowohl auf den Gängen als auf den durchsetzenden Nebentrümmern sich findet. Dass in grösserer Teufe wenig Erze mehr zu hoffen sein dürften, möchte das erzleere Kreuzen zweier so erzreicher Gänge, wie des Gottesgaber und

Speyrer auf der tiefen Baron Friedrichssohle, wohl am entschiedensten schliessen lassen, indem in oberen Teufen immer auf den Kreuzungspunkten der Trümmer reiche Erze sich fanden. Der jüngere Gottesgabergang setzt unregelmässig durch den Speyrer durch, wie auch bei vielen Trümmern wahrzunehmen ist, welche ohne Störung im Hangenden und Liegenden die Gänge durchsetzen, von den Gängen selbst aber unterbrochen und veredelt werden. Es ist bemerkenswerth, dass die Gänge selbst im guten Gebirge nicht ihrer ganzen Erstreckung nach edel getroffen wurden; so ist der Gottesgabergang zwischen Erzengel und Gottesgab im Backofen durchaus erzleer, desto reicher nicht schmale Nebentrümmer, die in sehr festem Nebengestein aufsetzen und schwebend sich in dasselbe fortziehen, und so die Flötzarbeiten veranlassten, und einen Abbau im breiten Blick. Was die Nachhaltigkeit der Abbaue besonders bewirkte, sind diese Flötzwerke, welche auch am Landsberg sich fanden, aber immer mehr in der Nähe des Ganges sich hinzogen, wie die reichen Anbrüche im Hangenden des Speyrer Ganges, vorzüglich von Amalgam und Hornerz.

Von grosser Bedeutung ist das Auftreten von aphanitischen Melaphyren an der W. und S. W. Seite des Landsberges, welche auch durch mehrere Stollen angefahren wurden. Das Verhalten der Schichten in der Nähe dieses Eruptivgesteins, gleich dem von vielen anderen Berührungspunkten zwischen Melaphyr und Kohlengebirge, zeigt eine sichtbare Veränderung des geschichteten Gesteins nur auf sehr geringe Entfernung, und weiter davon keine weitere Einwirkung, als eine abweichende Schichtenstellung. Die Veränderung des Schiefers am Landsberg, ganz in der Nähe des Melaphyrs, beschränkt sich auf eine Erhärtung durch Einwirkung von Hitze, aber eine Veränderung der stofflichen Verhältnisse, ausser etwa ein Verflüchtigen des Bitumens und ein davon herrührendes Erblassen der Farbe, konnte ich hier nicht nachweisen. Es sind mir Beispiele bekannt, wo Melaphyrgänge ohne die geringste Einwirkung durch Kohlengebirgsschichten durchsetzten. Es ist dies Verhalten um so lehrreicher, als wir daraus erkennen, dass eine so grossartige Umänderung, wie die der Thonsteine, nicht durch Einwirken der Hitze, oder

durch ein Umschmelzen, entstanden ist, dass wir den eigentlichen Heerd der Gestaltung in grösserer Tiefe und in ganz anderen Verhältnissen suchen müssen. Die Thonsteine und hornsteinartigen Jaspisschiefer, welche auf der Grenze des Rothliegenden oder in demselben liegen, sind deutlich geschichtet, niemals massig; die Thonsteine und Hornsteine der edlen Quecksilbergeschicke höchstens mit Spuren von Schichtung, massig und nicht in paralleler Lage mit den andern Gebirgsschichten. Sie sind weder Flötzweise gebildet, noch durch Umschmelzung entstanden, aber wohl als veränderte Kohlengebirgsschichten anzusprechen, welche in der Nähe des plutonischen Melaphyrheerdes diese Umänderung erlitten, durch Hebung mit den unveränderten Kohlengebirgsschichten in Berührung gebracht wurden, und durch die Einwirkung von sie durchdringende Minerallösungen noch bedeutende Umänderungen erlitten, deren Wirkung wir jetzt an ihnen als die vorherrschende erkennen.

Neben der Grube Hülfe Gottes lag das Schurfwerk Segen Gottes am westlichen Gehänge des Stahlbergs, etwa um 1750 angefangen, und ohne Erfolg; erst 1783 erschürfte man in einem konglomeratartigen Sandstein und Hornstein ein St. 12 streichendes Erztrumm, das mit 80 Grad nach O. einfällt, und in einem grauen Thon Zinnobererze, aber nicht in laborirwürdiger Menge, führte. Es scheint der durchs Feld der Hülfe Gottes setzende, am Hauptgang abgeschnittene kleine Gang zu sein, der sich hier wieder aufthut.

Jenseits des Moschelthals, auf einem ebenfalls durch seine Gestaltung ausgezeichneten Berge, dem Seelberge, in wesentlich hangenderen Schichten als jenen des Landsbergs, lagert die alte Silbergrube. Zwei Stollen, welche auf das Erzlager an dem Abhange gegen Niedermoschel getrieben waren, haben zuerst unverändertes Kohlengebirge, zumeist schwarze Schiefer mit N. O. Einfallen, durchfahren. Im oberen Stollen erreichte man beiläufig in 35 Lachter das unveränderte Gebirge, in dem flötzweise Bleiglanz auf Klüften und Spalten brach; etwa 10 Lachter weiter überfuhr man ein gangartiges Trumm, St. 1, 4 mit 80° östlichem Verflächen, das man verfolgte und auch silberhaltiges Fahlerz gewann; noch weiter standen zahlreiche Baue auf einem flötzweise einbrechenden

Erzmittel. Das Gestein, in welchem diese Erzmittel liegen, sind Sandstein im Uebergang zu Hornstein und Thonstein, mit Vorwalten des ersteren, und es ist eine Aehnlichkeit dieses Erzvorkommens mit jenem am Landsberg nicht zu bezweifeln, wenn auch grade keine Zinnobererze hier bekannt sind. Dieser Zug erzführenden Gesteins erstreckt sich längs des Bergrückens bis gegen Obermoschel.

Fahlerz und Bleiglanz sind die einzigen Erze, die ich von hier sah; sie kommen in Schürchen und derben Massen zwischen dem zerspaltenen hornsteinartigen Gestein vor. Was das Zusammenvorkommen von Erzen am Landsberg betrifft, so sind diese meist so sehr durch einander gemischt und verworren, dass man nicht leicht eine Reihenfolge aufzählen kann. Es ist mir aufgefallen, was anderweitig bestätigt von grossem Werth wäre, nämlich dass da, wo Amalgame und Hornerze vorkommen, Schwerspath und Schwefelkies fehlen: dagegen kohlensaure Verbindungen und Brauneisenstein vorkommen. Besonders sah ich Spatheisenstein als älteres, dann Zinnober, in den Zinnoberhöhlungen gediegen Quecksilber oder Amalgame, und endlich, als jüngste Bildung, Kalkspath. Die Amalgame liegen meist in solchen mit Zinnober überkleideten Höhlungen, und erhalten durchs Liegen an der Luft, durch Verflüchtigung des Quecksilbers, die gelblich weisse Farbe des gediegenen Silbers. Die Hornerze finden sich dagegen lieber mit Brauneisenstein in ähnlichen Blasenräumen wie die Amalgame; ihre Entstehungszeit scheint so ziemlich die gleiche zu sein. Den chemischen Weg ihrer Entstehung zu verfolgen bedarf es des fleissigsten Vergleichs aller zugänglichen Stufen und chemischer Versuche, — womit ich mich zu beschäftigen im Begriff stehe.

8. Königsberg.

Wenn wir das Quecksilbererzvorkommen im Kohlengebirge und dem Thon- und Hornsteingebirge an gewisse Eigenthümlichkeiten geknüpft sehen, so ist es doppelt wissenswerth, wie sich in einem plutonischen Gestein diese Verhältnisse gestalten werden. Im Kohlengebirge und in dem damit verbundenen Erzgebirge finden sich Gänge zum Theil nur schwach ausgeprägt, und die Erzführung kommt flötz- oder massen-

weise in einem Gebirgsstock vor; zum Theil sind die Gänge deutlicher ausgebildet, setzen bis in bedeutende Tiefe nieder, führen selbst Erze, bewirken aber auch zugleich, dass das Nebengestein flötz- oder massenweise Erze führt, wie am Landsberg und Potzberg. Im Porphyr des Königsberges aber finden wir nur die Gänge und Trümmer erzführend. Das Nebengestein führt keine Erze; eine Erscheinung, die sich durch die Starrheit und Undurchdringlichkeit des Porphyrs nicht anders erwarten lässt. Der Porphyr ist durch den Process der Gang- und Erzbildung nicht weiter angegriffen worden, als die Spalten gingen, er hat keine Härtung erlitten, wohl aber eine vollständige Zersetzung in einen kaolinartigen Thon. Die Mineralien, die sonst auf den Gängen und im Nebengesteine zerstreut vorkommen, sind hier auf die Gänge besonders concentrirt und bilden oft allein die ganze Gangmasse. Gewöhnlich gewährten aber die Gänge das Bild von Spalten, die durch Emporheben einzelner Gebirgstheile entstanden sein mögen (nach den Rutschflächen), durch zertrümmertes Nebengestein theilweise ausgefüllt, die dem von unten aufsteigenden Mineralwasser zum Kanal dienten. Durch den Absatz von festen Bestandtheilen und den chemischen Umtausch mancher Bestandtheile, wurde der Porphyr der Gangausfüllung mit ins Bereich der Zersetzungen gezogen, zu einem Thon aufgelöst, in welchem sich nun Schwerspath, Schwefelkies, Roth- und Brauneisenstein, Psilomelan, Eisenkiesel, Zinnober, gediegen Quecksilber und Hornerz in verschiedener Reihenfolge absetzten. Die bekannt gewordenen Gänge gleichen sich so ziemlich, sie haben meist sehr entschiedene Ablösungen vom Gebirge, häufig sind die Ränder mit Rutschflächen bezeichnet, ihre Ausfüllungsmasse ist ein kaolinartiger Thon, mit noch weniger zersetzten Porphyrbrocken, in diesem Thon liegen Krystalle von Schwerspath; Eisenkiesel, Brauneisenstein, Psilomelan füllen stellenweise tropfsteinartig gebildet die Gangräume an; Rotheisenstein mischt sich mit dem Thon zu einen schmierigen eisenrothen Letten, oder es erfüllen krystallisirter Schwerspath mit Brauneisenstein, zu einem Conglomerat verbunden, den ganzen Gangraum. Der erzreichste der Gänge, der Eilfuhrgang, in dessen Liegendem in oberer Teufe drei erzführende Trümmer — im Eliasstollen aber nur als zwei

Speckstein führende Risse zu erkennen — liegen, hat entschieden den grössten Reichthum von Erzen und sonstigen Mineralien aufzuweisen. Die Gangmasse ist ein weisser, häufig ein eisenrother Thon, mit mehr oder weniger zersetzten Porphyrbrocken, stellenweise mit Schwerspathkrystallen, mit Roth- und Brauneisenstein, Psilomelan und als jüngstem Gliede Eisenkiesel und Quarz überhaupt. Letzterer erscheint in netten tropfsteinartigen und luckigen Massen, welche deutlich noch die Krystallgestalt von Schwerspath zeigen. Derselbe wird, wie an einigen Stellen noch zu beobachten, erst von einer Rinde von Eisenkiesel überkleidet, dann verschwindet er, ohne dass die Höhlung ausgefüllt wurde.

Es scheint mir bemerkenswerth, dass Schwerspathkrystalle Zinnober einschliessen und dass Zinnober auf demselben aufsitzt, und ebenso von diesem überrindenden Eisenkiesel umschlossen wird, und demselben aufsitzt. Es scheint während der ganzen Dauer dieser wahrscheinlich rasch nach einander folgenden Bildungen der Absatz des Zinnobers fortgedauert zu haben.

An die Stelle des Quarzes scheint auch Braun-, Rotheisenstein und Psilomelan getreten zu sein; wenigstens ist diess die einzige Reihenfolge der Bildungen, die man angeben kann. Gediegen Quecksilber kam im Laufhauserwerk, auf Zinnober aufsitzend, vor und ebenso Hornerz, wovon der Herr Bergrath Günther in Speyer ein prachtvolles Exemplar besitzt, in einer Druse, deren äussere Rinde Eisenkiesel, dann Rotheisenstein, Brauneisenstein und endlich Hornerz bildet.

Das hangende Trumm des Eilfuhrganges setzt ebenfalls bis zur tiefsten Eliassohle als eine specksteinführende Kluft nieder, während der widersinnig fallende braune Gang in seiner ganzen ausgezeichneten Eigenthümlichkeit — aber wie gewöhnlich erzleer niedersetzt; von den beiden Christiansglücker Gängen ist kein deutliches Niedergehen zu erkennen, wenn nicht eine Thonkluft den ersten anzeigt. Der durch den ganzen Königsberg von der Aue bis zum Aschbacherwerk übersetzende Zwölfuhrgang oder Horngang ist mit dem tiefsten Stollen mit einer ausgezeichneten Gangmasse, von regelmässigem Fallen und Streichen, angefahren. Die Gangmasse ist jedoch stellenweise mehr thonig und specksteinartig, wäh-

rend in den oberen Teufen ein Gemisch von Schwerspath, Brauneisenstein und Eisenkiesel als leicht erkennbare Gangmasse erscheint. Bis ins Tiefste kommen auf ihm Erzfunken vor.

Auf seinem Kreuz, mit einem in Stunde 2 streichenden Trumm, lagerte die Pfälzermuther oder Bruderborner Zeche, welche mit grossen Schwierigkeiten den nahe 50 Jahre liegen gebliebenen, nur noch wenig Lachter von dem tiefsten Tagschacht entfernten tiefsten Stollen zum Durchschlag gebracht und auf dem normal niedersetzenden Gang, mittelst eines Uebersichbruchs, Erze angehauen hat. Auf der nördlichen Fortsetzung baute die Grube Carl Ludwigs Erzlust, Herrnpitz und das Neidhartsche Werk.

Erstere wurde seit etwa 1785 bebaut, und wurde von 1805—1800 wieder aufgenommen, ohne dass aber der bis zu mehren Lachtern mächtige, regelrecht mit 65 Grad nach O. einfallende Schwerspath und Brauneisenstein führende Gang mehr als Erzspuren am Liegenden zeigte. Etwa 300 Lachter weiter nördlich lagerte das Neidhartsche Werk — Herrenpitz wo man an 1000 Pfund Quecksilber gewonnen hat. Auch dieses Werk ist in neuester Zeit wieder in Angriff genommen worden; man säuberte einen alten, aus dem früheren Grumbachischen Gebiete (das Aschbacher Werk) getriebenen Stollen mit grosser Mühe auf; derselbe geht von Mundloch an durch Kohlengebirge, jene feinkörnigen glimmreichen Sandsteinschiefer, grünlichen Schieferthone und dickbänkigen Sandsteine, wie sie oberhalb des neuen Schlosses den Bergpfad hinauf anstehen. Sie fallen gegen N. N. O. ein, um so steiler je näher sie der Gebirgsscheidung kommen. Diese schneidet ohne besondere Veränderung das Kohlengebirge ab, und bringt einen zerklüfteten mürben Porphyr ins Ort. Der Porphyr ist durch Rotheisenstein conglomeratartig wieder verbunden. Derselbe nimmt allmälig grössere Festigkeit an, und nun setzen 4 bis 5 gangartige Trümmer zwischen St. 9 u. 12 streichend über, aus weissen Letten mit Schwerspathkrystallen und stalaktitischem Psilomelan, wovon mehrere sogar in dieser Sohle sich kreuzen ohne Erzspuren. Der eigentliche Zwölfuhrgang oder Horngang ist unter ihnen nicht zu erkennen. Er führt in der gewöhnlichen Gangmasse Erzspuren; aber durch ein Uebersichbrechen konnte man keine bauwür-

dige Mittel entdecken. Grosse Weitungen in der Nähe des Neidhartschen Schachtes zeigen noch schöne Erzfunken, die hier auf dem sehr mächtigen Gang brachen; Gesenke haben dieselbe, wie es scheint, ohne Erfolg niederwärts verfolgt.

Wahrscheinlich auf denselben Ganggeschicken baute die östlich von den vorhin genannten Gruben die Zeche Pfälzer Hoffnung oder Wasserschleife, von der man, wie es heisst, schon längst nicht wusste, ob sie auf Gold, Quecksilber oder Schwefel baute. Um das Jahr 1800 kam sie wieder in Aufnahme, um aus den häufig vorkommenden Schwefelkiesen Gold zu gewinnen, und da dies nicht glückte, versuchte man Schwefel darzustellen. Mehrere Trümmer von 1 bis 4 Zoll Mächtigkeit und 50 bis 56 Grad W. Einfallen, die Schwefelkies führten, wurden in dieser Absicht verfolgt; und da fanden sich auch Spuren von Zinnober; 1806 blieb jedoch das Werk hoffnungslos liegen.

Zwischen der Kästendell und Tauchenthal, auf der östlichen Markscheide von Theodors Erzlust gegen Wolfsstein, lag das alte Schurfwerk St. Georg, das zwar auf einem St. 6 streichenden, nach N. einfallenden Lettengang und aufgelösten Porphyr, sowie in einem parallelen Trumm Erzspuren anfuhr, niemals aber zu Bedeutung kam.

Von den alten Versuchsbauen westlich vom Königsberg ist jene am Eisenknopf zwischen Essweiler und Rothseelberg die bemerkenswertheste, weil sie, wie mir scheint, in einem thonsteinartigen Gebirge geführt wurde, das durch die mächtigen Massen des nachbarlichen Melaphyrs zu Tage gefördert wurde; jedoch soll das Gebirge mehr Rotheisensteinhaltig getroffen worden sein, und es ist überhaupt nicht gewiss, ob je Zinnoberhaltig. Das vorkommende Thongestein ist wie zertrümmert, und durch Eisenkiesel und eine specksteinartige Substanz zu einen ungemein harten Conglomerat verbunden.

9. Potzberg.

Dieser Berg bildet von Süden her den zweiten Haupthebungspunkt des pfälzischen Kohlengebirgs, wenn der Höcherberg, mit dem er gleiche Altersverhältnisse seiner Schichten theilt, als deren erster gilt. Wenn es schwer ist, bei der mannigfaltigen Schichtenstellung des Kohlengebirgs

gleichsam ein System der Hebung zu erkennen, da wo zahlreiche Hebungspunkte sich begegnen, ihre Wirkungen gegenseitig verwischen, oder aber — wenn die Hebung nach einander geschah, eine zweifelhafte Schichtenstellung erzeugen, den Wellenrändern vergleichbar, die sich begegnen, so ist diess in dem Theil des Kohlengebirges, in dem der Potzberg liegt, und die Gebirgsverhältnisse durch zahlreiche unterirdische Baue aufgeschlossen sind, leicht zu erkennen, schon an dem Streichen der Kohlen- und Kalkflötze, die rings um den Potzberg lagern, noch mehr bei detaillirter Untersuchung an der Schichtenstellung rundum. Der Potzberg ist als eine in die Länge gezogene Erhebungskuppe zu betrachten, deren Hebungsursache diese Kuppe nicht zu durchbrechen vermochte, welche auch, wie es scheint, durch die mächtige Wand des überaus festen Conglomerats vor weiterer Zerstörung geschützt wurde. Die Schichten dieser Gebirgszone, vorherrschend röthliche Sandsteine, können, allen Verhältnissen nach, für nichts anderes als das Tiefste der kohlenarmen Abtheilung des Kohlengebirges betrachtet werden, welche sich unmittelbar der jüngsten der kohlenreichen Abtheilung auflagern. Um 1788 zählte man folgende Zechen an dem Potzberg:

1) Elisabethengrube, 2) zunächst nach W. das Versuchswerk Klopwald, 3) zwischen diesem und dem Dreikönigszug: freie Wille und 4) Dreikronenzug, 5) Dreikönigszug, 6) daran stossend nach W. Hülfe Gottes, 7) nach N. O. Martinsgrube, noch weiter nach N. N. O., 8) Dreimohrenzug; an den Dreikönigszug anstossend, 9) Frischer Muth und 10) St. Pauluszug, bei Friedelhausen am Reichenbach, 11) neue Hoffnung und gegen den Dreimohrenzug hin Dreiweisenzug, 12) oberhalb Mühlbach der flache Zug, 13) S. S. W. vom Hülfe Gottes: Johannes Segen, 14) S. vom Frischermuth: Kaiserzug, 15) Dorothen-, Philipps- und St. Peterszug, so wie 16) Mariahülf und Glückauf auf den beiden Abhängen des Thälchens, das von Rutzweiler hinaufzieht; in dieser Richtung nach Osten und Föckelberg zu 17) Davidskrone, 18) Sebastiansgrube und Pottaschhütterschurfwerk, 19) zunächst in und um Föckelberg St. Christian, 20) nach W. bis zur Davidskrone: Vogelacker und 21) Josephskrone, 22) S. an die Elisabethergrube anschliessend Segen Gottes, und end-

lich auf dem S. W. Abhange, 23) der alte Potzberg bei Gimbsbach mit dem alten Vitriolwerk am guten Brunnen. Nun lagen noch zerstreut eine Menge kleinerer Versuchsstöllchen, die es nicht weiter als zu einer Schurferlaubniss brachten, wie der Neunkircher Jacobszug, der Jacobssegen, Wassersuppe, Baron Friedrich u. s. w.

Die genannten Zechen hatten alle mehr oder weniger reiche erzführende Gänge und Trümmer erbrochen, vorherrschend St. 8, 6; St. 7, 4; dann St. 4; 12; und 10 streichend, dann aber auch in St. 1, 5. 8. 9. 5 und 6, so dass fast nach allen Stunden Trümmer streichen. Von allen diesen hielten nur wenige aus, und um 1800 wurde nur noch gebaut:

1) Dreikönigszug, 2) Elisabeth, 3) Freier Wille und Dreikronenzug, endlich 4) Davidskrone, und nachdem sich 2 und 3 vereinigt, bauen nur noch 3 Werke. Der Dreikönigszüger Gang streicht durchweg St. 8, 6 mit 70° N. O. Einfallen und wurde bis zum Dreikronenzuger Ganggesenk verfolgt; ausser demselben ist ein Haupttrumm mit Schwerspath 100 Lachter etwa im Hangenden und nahe beim Gange in dessen Liegenden ein Erztrumm bekannt. An vielen und auf ausgedehnten Flächen ist der Gang völlig erzleer; wo er Erze führt, liegen dieselben in den weissen Letten strichweise in kleinen Knötchen und Pünktchen oft isolirt, wie man Schwefelkies in manchem tertiären Thone antrifft, gegen alle Regeln der Sublimation, welche die sublimirten Stoffe an den kälteren Stellen massig ansetzt. Es ist merkwürdig, dass am ganzen Potzberg ausser Zinnober, höchst sparsam gediegen Quecksilber vorkommt, Schwerspath ausser der Elisabethenzeche ebenfalls sparsam, als ob mit der Veränderung des Gebirgsgesteins eine Vermehrung der mineralischen Ausscheidungsbildungen zusammenhänge. Der Gang, welcher die Schichten quer durchschneidet, hat zumeist Sandstein zum Nebengestein, doch kommt auch Schiefer als Hangendes und Liegendes vor. Wenn der Gang, wo er Erze führt, das Nebengestein, das aus Sandstein besteht, veredelt: so ist doch der Schieferthon in den meisten Fällen erzleer; jedoch ausnahmsweise finden sich auch in diesem Erze, welche dann nicht, wie im Sandsteine, zerstreut liegen, sondern derb in Klüftchen ausgeschieden sind. Durchgehends ist die Veredlung des Sandsteinnebengebirgs

im Liegenden gegen die Art einer Sublimation — selbst an Punkten, wo Hangendes und Liegendes aus dem Sandstein derselben Schicht besteht. Eine Veredlung des Hangenden durch Deckelklüfte, die ziemlich regelmässig St. 3 und 4 streichen, findet sich öfters, die Veredlung des Liegenden auf Klüften in St. 10 vom Gang wegstreichend, die sich immer mehr nach St. 12 wenden, und dann endlich winkelkreuzweise zum Gang sich stellen und erzleer werden; durch diese Trümmer veredelt sich das Flötzgebirg, dessen thoniges Bindemittel specksteinartig geworden ist, und so vielleicht Raum für die oft ziemlich ausgedehnte Erzbildung geschaffen hat.

Dreikronenzug baute auf der östlichen Fortsetzung des vorigen Achtuhrganges, heisst auch Erzengel Michael, ist seit 1777 eröffnet und seit 1790 mit Belehnung versehen; baute meist auf Untersuchung des nur erzarmen Ganges 30 Jahre lang auf Hoffnung, hatte aber auch Versuche auf die Elisabether Gänge an dem Wacker (Konglomerat) Hübel und fand auch ein Schwefelkies- und Schwerspathreiches Trumm in St. 12 streichend mit 34 Grad Einfallen gegen Ost, das laborirwürdige Erze aber nur bis zu 1 Lachter Tiefe führte. Die Grube freier Wille vorlängst damit vereinigt, baute vom Hutschbacher Stollen aus auf dem Dreikönigszüger Achtuhrgang und auf einem Zehnuhrgang, welchen ein von dem ersteren ausgehendes weiter fortstreichendes Nebentrumm sein dürfte.

Die Grube Elisabeth wurde 1771 eröffnet, und nachdem sie in der ersten Zeit reiche Ausbeute gegeben, baute sie, da die Erzmittel nachliessen, mit Zubusse, kam zum Erliegen, wurde aber 1804 wieder aufgenommen. Man bemühte sich mit einem Querschlage den Dreikönigszuger Gang anzufahren, und er brach auch wirklich einen ähnlich streichenden und fallenden Gang, der sich aber erzleer erwies, und nach O. an einen Schiefergang abschnitt, nach W. schwebend legte. Dieser Querschlag stand zum grössten Theil im Thonstein, und in einem festen Sandstein. Durch ein weiteres Fortschlagen des Ortes überzeugte man sich, dass der gesuchte Gang hier nicht übersetze, gleichwohl dürfte der gefundene Gang jenem entsprechen. Die Gangtrümmer, welche im eigentlichen Elisabether Felde aufsetzen und deutlich als solche

erkannt werden, sind drei: das Feldortertrumm, das Spathtrumm und das Tagschachtentrumm. Das erste ist den Lettengängen des Königsberges ähnlich, streicht St. 11, 7 mit 34 Grad O. Fallen, 10 bis 12 Zoll mächtig. Dasselbe führt in einem grauen Letten Zinnober und Brauneisenstein; schmale Trümmer im Hangenden und Liegenden führen derbe dunkle Zinnobererze. Auf diesem Trumm scheinen vorzugsweise die reichern Erze in oberer Trufe vorgekommen zu sein. Das Nebengestein ist grösstentheils verändertes Kohlengebirge, schiefriger Hornstein und ganz vollständig ausgeprägter Thonstein, doch ist deren Lagerung so verwirrt, dass man nicht genau sagen kann, dass das Trumm ausschliesslich in diesem erzführenden Gebirge aufsetzt. Von ganz besonderem Interesse ist diese Veränderung der Gebirgsschichten am Potzberg neben ächten Melaphyren, die im Feld der Elisabeth vorkommen, deshalb weil wir selbst hier einen wesentlichen Zusammenhang zwischen Quecksilbergangbildung, Gebirgserhebung und Umänderung des normalen Gebirges erkennen können; mit dieser Umänderung treten nun auch sogleich mehrere andere Mineralien auf. Es ist namentlich der Schwerspath des Spathtrummes, der hier stellenweise mächtiger als an vielen anderen dieser Gruben vorkommt, und zwar, wie auf den meisten Fundstätten fast ausschliesslich in Säulen, nicht in Tafeln. Hier ist es, wo man das Ein- und Aufgewachsensein von Zinnober mit dem Schwerspath als Regel beobachten kann. Hier, wie überhaupt in dem ganzen Bau der Elisabeth, sind alle Klüfte und Schlechten von Rotheisenstein gefärbt. Bedeutende Erzmittel scheint dieses Trumm nicht zu führen, eben so wenig wie das dritte, das Tagschachtertrumm in die Tiefe niederzusetzen.

Davidskron, mit einer Belehnung von 1782, baute anfänglich in oberen Teufen mit gutem Erfolg. Dieses Werk hat zwei Gänge in St. 4 u. St. 8 streichend, welche selbst meist ohne bedeutende Erzmittel ein sehr erzreiches Erztrumm zwischen sich einschlossen. Nachdem dasselbe aber abgebaut war, versuchte man Tiefbaue ohne Glück, und so blieb das Werk bis 1806 liegen, wo wieder die tiefen Versuche — ebenfalls ohne Erfolg — fortgesetzt wurden. Zum zweitenmal auflässig, wurde es 1837 wieder aufgenommen, und man bemühte sich beson-

ders den Vieruhrgang zu erreichen, und fuhr ihn im abwechselnden Sandstein und Schieferthon mit dem tiefen Stollenort an, St. 4, 2 streichend 18 Grad N. W. einfallend bei $^1/_8$ Lachter Mächtigkeit, aus grauen Letten mit Knollen von Schwefelkies bestehend. Das Liegende ist Schieferthon, das Hangende Sandstein, nur am hangenden Saalband zeigen sich Erzspuren; er muss sich also, 75 Grad einfallend, hier bedeutend flacher gelegt haben. SOlich verlor er sich aber in den Schichtungsklüften zwischen Schiefer und Sandstein, nach N. O. wurde er durch eine Verwerfung verdrückt; einen anderen Gang oder Nebentrümmer richtete man nicht weiter aus.

Das Feld zwischen Davidskrone und Dreikönigszug ist in der Teufe noch unverritzt, obgleich zwei Zechen zwischen beiden lagen, worunter der Frische Muth zunächst am Dreikönigszug von letzteren in späterer Zeit (1807) aufgenommen wurde und in einer Tagerösche Erze bis unter die Dammerde lieferte; in der Teufe hielten die Erze nicht an.

Die Knollen von Schwefelkies sind vielfach mit einer Rinde von Zinnober umgeben, der selbst bis in die Ablösungsflächen des Kieses eindringt, und eine anfangende Umwandelung anzuzeigen scheint.

Bemerkenswerth ist die Grube alter Potzberg, in dessen unzerstörbarem Kieselkonglomerat auf offenen Klüften und Schlechten an den Wänden Zinnober reichlich ausgeschieden vorkömmt. Die Klüfte entsprechen den Radien des Erhebungskreises, welche jede Schicht rings um den Potzberg bildet. In diesen zum grössten Theil offenen Klüften finden sich Gruppen von Zinnober, die nicht anders, als durch Hineinschwemmung durch dieselbe gelangén konnten, indem ihre abgerundete Form sich nur durch diese Annahme erklären lässt, wie denn zum anderen aueh die allgemeinste Erfahrung am Potzberg lehrt, dass grade unter der Dammerde ungemein reiche, zum Theil abgerollte Zinnobergraupen sich finden.

Ueber die Eisbildung in den Strömen.

Von *H. v. Dechen.*

Eine Vorlesung.

Unsere Theilnahme ist in diesem Jahre so lebhaft in Anspruch genommen worden, durch die Ueberschwemmung, welche in dem engsten Theile des Rheinlaufs Oberwesel, Bacharach, Heimbach, Rheindiebach, Trechtinghausen, durch wiederholte, sich immer erneuende Eisstopfungen betroffen hat, durch die Ueberschwemmung, welche mit dem Eisgange die unteren Rheingegenden von Worringen bis Emmerich an der Grenze Hollands heimgesucht, dass ich vielleicht wohl Ihre Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen darf für die Betrachtung der Bildung von Eis in den Flüssen und Strömen.

Es ist diess eine in dem Haushalte unserer Erdoberfläche sehr wichtige Naturerscheinung; wichtig für die Existenz des animalischen und vegetativen Lebens auf nicht unbeträchtlichen Strecken der Erdfläche.

So genau auch nach einer Richtung hin die physikalische Grundlage dieser Erscheinung erforscht und erörtert ist, so fehlt doch nach einer anderen hin eine gründliche und durchgreifende Kenntniss derselben; es fehlen Beobachtungen über das Gesammtverhalten der Eisbildung auf der ganzen Stromlänge, selbst auf grössern Theilen desselben einiger oder aller unserer Flüsse, welche die Grundlage einer wissenschaftlichen Erörterung dieser Erscheinung bilden müssen.

Gehen wir von der Betrachtung des einfachsten Falles aus, so finden wir, dass, wenn irgend eine in Ruhe befindliche Wassermasse einer bestimmten Verminderung der Temperatur ausgesetzt wird, die Oberfläche derselben mit einer oben und unten glatten Lage von Eis überzogen wird. Wir sehen diess an einem Wasserglase sowohl, als an dem Weiher im Schlossgarten, oder dem Graben um das Poppelsdorfer Schloss.

Unter dieser Eisdecke erhält sich das Wasser lange flüssig, indem sie die unmittelbare Mittheilung der Lufttemperatur an das darunter befindliche Wasser unterbricht. Es ist eine lange anhaltende Kälte erforderlich, um grössere Wassermassen ganz in Eis zu verwandeln.

Dieser Vorgang stimmt übrigens nicht überein mit der Wirkung der Wärme auf die bei weitem grössere Zahl aller Körper, aller Flüssigkeiten. Derselbe würde unerklärbar sein, wenn sich das Wasser — und zwar reines Wasser nicht auf eine sehr eigenthümliche Weise gegen die Wärme bei einer Temperatur etwas über dem Gefrier- oder Eispunkt verhielte.

Ein jedes Thermometer zeigt uns, dass das Quecksilber bei der Erhöhung der Temperatur sich ausdehnt, einen grösseren Raum einnimmt, daher in der Röhre steigt; umgekehrt bei einer Verminderung der Temperatur sich zusammenzieht, einen kleineren Raum einnimmt und in der Röhre fällt.

Auf dieser Eigenschaft beruht die Einrichtung des Thermometers; beruhen alle Messungen der Wärme. Diese Ausdehnung des Quecksilbers kann in dem Umfange der Temperatur, welcher hier berücksichtigt werden muss, als gleichförmig angesehen werden; die Thermometergrade entsprechen der Wärmezunahme oder Abnahme.

In den gewöhnlichen Temperaturen unserer Zimmer dehnt sich auch das Wasser durch Wärme aus und zieht sich zusammen, wenn es kälter wird. Dieses Verhalten bleibt bis zur Siedhitze des Wassers dasselbe. Deshalb erwärmen wir Gefässe mit Flüssigkeiten von unten. Die Schichten am Boden derselben werden durch die Wärme ausgedehnt, also leichter, steigen in die Höhe; die oberen kälteren sinken auf den Boden, werden nun auch erwärmt. Die Erwärmung einer Flüssigkeit von oben schreitet viel langsamer fort, weil dabei eine solche Bewegung nicht statt finden kann.

Wenn aber das Wasser in jeder Temperatur sich auf diese Weise verhielte, sich durch die Wärme ausdehnte und durch die Kälte zusammenzöge, so könnte sich ein Weiher beim Froste nicht mit einer dünnen Eisdecke belegen und das Wasser darunter flüssig bleiben. Denn in diesem Falle müsste ja nothwendig das kältere Wasser fortdauernd zu Boden sinken, des wärmere würde an die Oberfläche steigen.

Das Eis müsste sich also auf dem Grunde (Boden) des Teiches ansetzen, während noch wärmeres Wasser darüber stände und stehendes Wasser würde von unten nach oben hin ganz in Eis verwandelt werden. Aus einer genauen Beobachtung und nach einer richtigen Beurtheilung der einfachen Thatsache, dass stehendes Wasser sich mit einer Eisrinde auf der Oberfläche überzieht, würde sich nothwendig der Schluss haben ziehen lassen, dass die Zusammenziehung des Wassers bei der Temperatur-Abnahme, noch ehe der Eispunkt erreicht wird, irgend eine Unterbrechung erleidet; dass irgend eine Anomalie in dieser sonst so allgemeinen Erscheinung eintritt. Diess ist auch in der That der Fall. Sehr genaue Untersuchungen haben gezeigt, dass sich das Wasser nur bis zu einer Temperatur von $3\frac{1}{8}^0$ R. unserer gewöhnlichen Thermometer-Skale zusammenzieht. Von diesem Punkte an dehnt sich dasselbe bei grösserer Erkältung wieder aus und zwar so lange als es überhaupt flüssig sich zu erhalten vermag. Wasser von 0^0 Temperatur ist daher ausgedehnter, leichter als Wasser von $3\frac{1}{8}^0$ R. und schwimmt daher auf demselben, steigt in demselben in die Höhe.

Nun ist es deutlich, was bei dem Gefrieren eines Weihers vorgeht. Das Wasser erkaltet an der Oberfläche durch Verdunstung, durch Ausstrahlung, durch Mittheilung an die sich immer erneuernde Luft. Die kälteren schwereren Wasserschichten sinken zu Boden, die leichteren wärmeren steigen auf, bis die ganze Wassermasse auf die Temperatur von $3\frac{1}{8}^0$ R. abgekühlt worden ist. Von jetzt an ändert sich der Vorgang, die obere Wasserschicht wird weiter erkältet, aber sie kann nicht mehr zu Boden sinken, denn sie schwimmt auf der tieferen Wassermasse, welche mit der Temperatur von $3\frac{1}{8}^0$ R. ihre grösste Dichtigkeit erreicht hat. Sie wird daher fortwährend den Einflüssen ausgesetzt, welche die Erkaltung hervorbringen, bis sie endlich unter den Gefrierpunkt herabsinkt und eine dünne Eisdecke bildet. Die tieferen Wasserschichten verlieren nur durch Mittheilung ihre Temperatur von $3\frac{1}{8}^0$ und daher überaus langsam. Die Eisdecke kann sich daher auch nur langsam von unten verstärken, indem sie der Mittheilung der Wärme der unteren Wasserschichten an die Luft ein grösseres Hinderniss entgegensetzt. Das

Wasser unter der Eisdecke verliert daher nur nach und nach die Wärme von $3^1/_8{}^0$ und das wärmste Wasser bleibt immer als das schwerste auf den Boden.

In grösseren Landseen, welche eine Tiefe von 100 und mehren 100 Fussen besitzen, bewirkt diese Erscheinung, dass auch im Sommer in grösseren Tiefen eine geringe Temperatur stattfindet. Die Temperatur in diesen Tiefen ändert sich beinahe gar nicht, nähert sich derjenigen, welche das Wasser bei seiner grössten Dichtigkeit besitzt. Die Erwärmung der oberen Schichten des Wassers im Frühjahre und Sommer wirkt sehr wenig auf die tieferen ein und so erhält sich auch während dieser Jahreszeiten die geringe Temperatur in den tieferen Wasserschichten, bis der Herbst und Winter wiederum die oberen abkühlt.

Denken wir uns, dass das süsse Wasser nicht mit dieser höchst eigenthümlichen Anomalie seiner Ausdehnung durch die Wärme begabt wäre, so würde die Folge sein, dass alle Landseen der gemässigten und der kalten Zone vom Boden aus erstarrten und in ihrer ganzen Masse in Eis umgewandelt würden. Die Ströme, welche durch sie hindurch fliessen, würden, in ihrem Laufe unterbrochen, fürchterliche Verwüstungen anrichten. Die Sommer würden nicht zureichen, diese grossen Eismassen zu schmelzen. Die ganze Einrichtung und Form unserer Flusssysteme würde gestört sein. Grosse Eisfelder unter den im Sommer verbreiteten Wassermassen würden die Wohnsitze der Menschen weit aus der gemässigten Zone verdrängen. Diess wären auffallende Wirkungen einer unscheinbaren Veränderung in dem Gesetze, welche die Ausdehnung des Wassers durch die Wärme beherrscht und welches die grösste Zusammenziehung (Dichtigkeit) desselben einige Grade über den Eispunkt feststellt. Diese Eigenthümlichkeit steht nur dem reinen Wasser zu, nicht mehr dem Meerwasser, welches 3,6 Procent Salze enthält, bei diesem liegt die grösste Dichtigkeit noch etwas unter dem Gefrierpunkt bei —2° R.

Schon seit langer Zeit war es den Schiffern und Fischern, den Uferbewohnern der Ströme und Flüsse unseres Continentes bekannt, dass sich in denselben Eis auf eine andere Weise wie auf stehenden Gewässern bilde, nämlich auf dem Boden,

auf dem Grunde, welches sich alsdann losreisst, an die Oberfläche kommt und schwimmend forttreibt. Wir haben für dieses Eis einen alten und sehr bezeichnenden Namen: Grundeis. Da sich die Bildung des Grundeises mit der gegebenen Erklärung über die Eisdecken, welche stehende Gewässer überziehen, mit den bekannten Eigenschaften des Wassers nicht schien in Uebereinstimmung bringen zu lassen, so haben lange Zeit die Physiker das Vorhandensein desselben hartnäckig geleugnet und es ist vielfach behauptet worden, dass alles Eis, welches auf den Flüssen hinabtreibt, an der Oberfläche derselben gebildet sei.

So ist diese Ansicht festgehalten worden, selbst nachdem einzelne Physiker genaue Beobachtungen über die Bildung des Eises auf dem Grunde der Flüsse gemacht hatten. *Plot, Natural history of Oxfordshire 1705.* Die frühesten, welche aufgezeichnet worden, hat der Engländer Hales 1730 an der Themse angestellt. Sie blieben lange unbeachtet. Es wurde ihnen keine allgemeine Geltung eingeräumt. Es wurde nur angenommen, dass sich unter besondern, nicht genau bekannten Umständen Grundeis in Flüssen bilden könne. Die Bildung desselben findet sich erst in den neuesten Lehrbüchern der Physik als eine beglaubigte Thatsache aufgestellt. Seitdem die Thatsache nicht mehr geleugnet werden konnte, sind mehre Erklärungen versucht worden, gegen die sich gegründete Einwendungen machen lassen.

Die weit verbreitete Volksmeinung ist, dass das Grundeis in der Nacht durch die Einwirkung des Mondes am Boden der Flüsse gebildet und am Morgen durch die Sonne an die Oberfläche gezogen werde. Mondhelle Nächte sind kalt, die Wärmeausstrahlung des Wassers gegen den wolkenlosen Himmel ist bedeutend. Diese Ansicht liesse sich darauf zurückführen, dass eine solche erkältende Wirkung vorzugsweise die Bildung des Grundeises befördere. In der That sind die Bedingungen, unter welchen die Bildung des Grundeises statt findet, noch nicht ganz genau aufgefunden. Daher kann auch über den Werth dieser Volksmeinung noch nicht abgesprochen werden und wenn wir auch die Ueberzeugung hegen, dass weder Sonne noch Mond unmittelbar auf das Grundeis einwirken, so wäre es doch immer möglich, dass irgend eine

richtige Beobachtung derselben zu Grunde läge. Einige bewährte Physiker leugnen es indessen.

Die früheren wissenschaftlichen Erklärungen sind kaum besser als diese Meinung. Nur einiges soll darüber angeführt werden, um zu zeigen, wie schwer es ist, Erscheinungen zu erklären, ehe vollständige Beobachtungen darüber angestellt sind.

Hierher gehört Folgendes. Aus der Reibung der Körper entsteht Wärme. Der Fluss strömt an der Oberfläche schneller als am Grunde. An der Oberfläche also muss eine höhere Temperatur statt finden; am Grunde die geringere und daher hier das Gefrieren anfangen. Das Steigen der Eisschollen wird von der Elasticität der im Wasser enthaltenen und beim Gefrieren entweichenden Luft abgeleitet, welche in der Eismasse Blasen bildet. (*Observations sur les écrits modernes 1742.*)

Die Annahme, dass durch die Bewegung einer Flüssigkeit ebenso Wärme entwickelt werde, wie durch Reibung fester Körper an einander, ist durch Beobachtungen nicht erwiesen; damit fällt diese Erklärung zusammen. (*Mac Krever.*)

Felsen, Steine, Kies, mit denen der Boden der Flüsse bedeckt ist, sollen ihrer besonderen Natur nach, hauptsächlich wegen ihrer rauhen Oberfläche, ein stärkeres Strahlungsvermögen besitzen und daher bei niederer Temperatur durch Wärme-Ausstrahlung bedeutend mehr erkalten als das Wasser, was darüber fliesst. Dadurch sollen die sie berührende Wassertheile gefrieren.

Zur Widerlegung dieser Erklärung ist es nicht nothwendig zu untersuchen, in wiefern im Allgemeinen Wärmestrahlung durch das Wasser hindurch statt findet. In stehenden Gewässern müsste dieselbe offenbar stärker sein, als in fliessenden, wo die Bewegung, die Wärmestrahlung fortdauernd unterbrochen wird. In stehenden Gewässern, deren Boden ebenfalls mit Steinen und Kies bedeckt ist, wird aber niemals Grundeis gebildet. Daher kann auch die Wärmestrahlung des Flussgrundes nicht die Ursache der Grundeisbildung sein.

Ein deutliches Beispiel der Bildung von Grundeis liefert die eiserne, 2000 Fuss lange Kette unserer fliegenden Brücke bei

Bonn. Sie liegt an 3 Ankern fest und wird beim Abfahren der Brücke und der Fortnahme der Bugnachen auf dem Boden des Rheins versenkt. An derselben setzt sich soviel Grundeis an, bis zur Dicke von $2^1/_2$—3 Fuss, dass dieselbe sich erhebt und dicht unter der Oberfläche des Stromes schwimmt. Sand, kleine Steine vom Boden haften aussen daran. Sie gleicht in ihrer Beweglichkeit einer ungeheuren braunen Schlange. Der Strom treibt sie hin und her. Sie besteht aus einzelnen Eisenstangen, 2—4 Fuss lang. Um diese bilden sich Eiscylinder. Querrisse bezeichnen die Wechsel der Stangen. Oft haften auch nur einzelne Kugeln daran.

Das Grundeis bildet sich in der Nacht. Ist es soviel, dass es die Kette schwimmen macht, so kommt sie im Vormittage aus der Tiefe von 15—20 Fuss herauf. Die Schiffer sagen: sie steigt mit der Sonne. In den oberen Wasserschichten wird von dem Grundeis abgerissen, auch die Sonne mag schmelzend einwirken. So erhält sich die Kette nur einige Stunden schwimmend; sie sinkt im Nachmittage mit der sinkenden Sonne.

Die Grundeisbildung geht dann auch in Vertiefungen des Stromes, die aufwärts durch Erhöhungen geschützt sind, vor sich. Dasselbe wächst oft vom Grunde aus einige Fusse in die Höhe, bis es sich losreisst. Steine, Kies, Sand haften an der unteren Fläche an und so schwimmt es fort.

Das Eis gehört zu den wenigen starren Körpern, welche leichter, ausgedehnter sind als in ihrem flüssigen Zustande; deshalb schwimmt es. Diese Eigenthümlichkeit hängt offenbar mit der zusammen, dass das Wasser $3^1/_8{}^0$ R. über dem Eispunkt am dichtesten ist. Das Eis ist $^1/_{11}$ bis $^1/_{14}$ leichter als Wasser. Von einer schwimmenden Eismasse ragt $^1/_{11}$ bis $^1/_{14}$ aus dem Wasser empor.

Damit Eisenstangen, wie die Brückenkette, schwimmen können, muss daher etwa das 70fache Volumen Eis daran haften. Es ist scheinbar mehr, weil das Eis locker, porös ist, viel Zwischenräume lässt, Steine dasselbe beschweren. Es braucht nur wenig davon entfernt zu werden, so fällt sie auf den Boden nieder. Neues Eis bildet sich daran, um sie wieder zu heben.

Eine ganz ähnliche Erscheinung beschrieb schon vor 40

UNIVERSITY OF ILLINOIS
NOV 13 1922

Jahren der Lootsen-Commandeur Steenke in Pillau. Die 6 Klafter langen Ketten, woran die Tonnen des Seegatts befestigt, waren seit Jahren bei Schappelis Wrack in einer Tiefe von 15 bis 18 Fuss verloren gegangen. Plötzlich kamen sie an die Oberfläche des Wassers und schwammen. Sie waren in einer starken Mannsdicke mit Eis rings umgeben. Ein Tau von 3½ Zoll Dicke, 30 Klafter Länge, war in dem vorhergehenden Sommer in 30 Fuss Tiefe verloren gegangen. Es kam wieder zum Vorschein, lag horizontal auf dem Wasser, war mit Eis 2 Fuss dick befroren.

Von Interesse sind Versuche, sich von der Bildung des Grundeises zu überzeugen, indem man absichtlich Gegenstände verschiedener Art auf den Grund des Flusses niederliess. Beim Heraufziehen derselben lernte man die Beschaffenheit des Eises kennen, welches sich daran angesetzt hatte, so wie auch die Einwirkung der verschiedenen Körper auf die Bildung des Eises. In einem Mühlgraben von 3 Fuss Wassertiefe wurde ein Korb versenkt, in dem sich Ziegelsteine, Holzstücke, Metallplatten verschiedener Art, eine Bürste befanden. Die Lufttemperatur war — 5°,1, das Wasser zeigte überall 0°. Während der Nacht bis zum anderen Morgen sank die Lufttemperatur bis auf — 6°,8. Als der Korb heraufgezogen wurde, fand er sich ganz mit Eisblättchen bedeckt. Am wenigsten hafteten dieselben an den glatten Kupfer- und Messingplatten; mehr an einer rauheren Zinkplatte. Grösser waren dieselben an den Holzstücken. Am reichlichsten waren die Haare der Bürste damit bedeckt. Diese Blättchen bildeten Vielecke von ½ bis ⅔ Zoll Durchmesser; ⅓ bis ½ Linie Stärke, von weisser Farbe, geringer Durchsichtigkeit, Fischschuppen ähnlich. Sie standen winkelrecht auf der Oberfläche der Körper, hafteten nur lose daran, liessen sich leicht trennen. An der Oberfläche des Wassers zeigte sich, während der Korb eingetaucht war, keine Eisbildung. Sie war auch nicht zu vermuthen, die Strömung des Wassers war zu stark. Dieser Versuch entscheidet über die Bildung von Grundeis, während an der Oberfläche des Wassers kein Eis gebildet wird.

Das Grundeis bildet überall zuerst eine lose, schaumige, aus Eisnadeln zusammengesetzte Masse, an der unteren Seite

mit den Theilen des Flussgrundes behaftet. Während dasselbe an der Oberfläche abwärts treibt, friert das in den Zwischenräumen befindliche Wasser zu einer dichten Masse. Es unterscheidet sich leicht von dem klaren tafelförmigen Eise, welches an geschützten ruhigen Stellen am Rande (Ufer) sich ansetzt.

Die Massen des Grundeises, welche auftauchen, sind sehr verschieden; oft bleiben sie mehre Tage an dem Boden festsitzen, ehe sie sich losreissen. Es geschieht mit einer gewissen Heftigkeit, es schiesst auf der Kante stehend ½ bis 1 Fuss über die Oberfläche hervor und legt sich dann auf die flache Seite, um fortzuschwimmen. In der Elbe hat man Körbe, die zum Fangen der Aale in 20 Fuss tiefes Wasser gelassen waren, am folgenden Tage ganz mit kleinen Eisscheiben von 2 Linien Dicke erfüllt gefunden; die sich in dem ruhigen Wasser gebildet hatten, an den Körben selbst hafteten durchsichtige Eiskügelchen. Auch hier wiederholte sich die Erscheinung, dass haarige Stoffe, Hanf, Wolle, Moos am leichtesten mit Eis besetzt werden.

Auf der Weichsel kommt das Grundeis oft in wenigen Stunden gegen Morgen, nach einer kalten Nacht in solcher Menge zum Vorschein und vermehrt sich so rasch, dass die ganze Oberfläche des Stromes damit bedeckt wird. Meilenweit bildet es blättrige schaumartige Schollen, meistentheils abgerundet und löcherig.

In der Aar bei Solothurn bildeten sich mehre Eisinseln in der Mitte des Flusses, aus einer 2½ bis 4 Zoll starken Eisdecke bestehend, die auf einer vom Boden in Gestalt eines umgekehrten Kegels aufsteigenden, lockeren und schwammigen Eismasse festsassen. *Hugi 12. Februar 1829.*

Selbst unter einer festen Eisdecke bildet sich Grundeis, was lange bezweifelt worden ist. Unter einer Eisdecke fand man in der Seine eine 1½ Zoll starke Lage von Grundeis. *Duhamel Februar 1836.*

Ehe die Verhältnisse dieser Eisbildung an sich näher betrachtet werden, möchte noch eine Erscheinung anzuführen sein, welche allgemein bei dem Uebergange der flüssigen in starre Körper statt findet.

Wenn gleiche Mengen von Wasser von 0° und von 60°

Temperatur mit einander gemischt werden und ein Verlust von Wärme nicht statt finden kann, so erhält das Gemisch eine Temperatur von 30°. Wenn dagegen eine Menge von Wasser von 60° Temperatur einem gleichen Gewichte von Eis von 0° zugesetzt wird, so entsteht daraus Wasser von 0° Temperatur und die 60° Wärme des Wasser sind nur allein dazu verwendet worden, um das Eis in Wasser von gleicher Temperatur zu verwandeln.

Auf gleiche Weise muss aber auch dem Wasser von 0° Wärme entzogen werden, um dasselbe erstarren zu machen, um Eis daraus zu bilden. Grade ebenso viel als erforderlich wäre, um dieselbe Wassermenge bis zu 60° zu erwärmen.

Wenn daher das Wasser ziemlich schnell dem Sinken der Temperatur der Luft bis zum Gefrierpunkt folgt, so erhält es sich lange in dieser Temperatur; denn um die ganze Wassermenge zu Eis gefrieren zu lassen, muss ihr ebenso viel Wärme entzogen werden, als um sie von 60° Temperatur bis auf 0° abzukühlen. Sobald sich Eis in dem Wasser bildet, giebt es diese Wärme ab, theilt sie dem Wasser mit und es muss nun von Neuem eine Abkühlung eintreten, bevor wiederum Eisbildung vor sich gehen kann.

Diese Wärme, welche sich der Einwirkung auf das Thermometer entzieht, nur in dem Cohäsionszustande des Flüssigen sich zu erkennen giebt, latente Wärme — trägt sehr wesentlich dazu bei, dass die Eisbildung im Winter nur langsam fortschreitet. Sie verhindert aber auch das rasche Schmelzen des Eises im Frühjahre. Denn dem Eise muss die grosse Menge von Wärme zugeführt werden, welche die gleiche Menge von Wasser, von 0° bis auf 60° bringen würde, um es in Wasser von 0° zu verwandeln. Ja das Eis würde sich im Frühjahre noch viel länger erhalten, wenn nicht eine starke Verdunstung desselben statt finde — eine Bemerkung, die sich uns im Winter oft aufdrängt, wenn wir bei kaltem trockenem Wetter Eismassen sich aufzehren und verschwinden sehen, ohne ein Abschmelzen bemerken zu können. Die Verdunstung findet immer statt, wenn die Luft nicht mit Wasserdampf gesättigt ist. Die Menge des Wasserdampfes, welcher zur Sättigung erforderlich ist, nimmt mit der Temperatur zu.

Wir haben die Verhältnisse betrachtet, welche bei dem Gefrieren eines stehenden Wassers statt finden. Die Bewegung der Flüsse ändert dieselben wesentlich ab. Diejenigen Theile, welche an der Oberfläche des Flusses durch Ausstrahlung, Mittheilung an die Luft und Verdunstung erkalten, werden fortdauernd mit allen andern Wassertheilen in Berührung gebracht und durch andere ersetzt. Die Vermengung findet statt nicht blos so lange die oberste Wasserschicht durch Erkaltung schwerer wird, bis zu $3\frac{1}{8}^{0}$ R., sondern auch dann, wenn sie durch Erkaltung leichter wird bis zu 0^{0}.

So erkaltet die ganze Masse des Flusses bis zu 0^{0} durch die Bewegung des Wassers und die Verschiebung der Theile gegeneinander. Diess haben auch viele Beobachtungen unmittelbar gezeigt.

Bei weiterer Erkaltung muss Eisbildung eintreten. Der Uebergang in den starren Zustand lässt sich zwar beim Wasser durch völlige Ruhe aufhalten. Unter eigenthümlichen Verhältnissen ist Wasser im flüssigen Zustande bis 16^{0} unter 0^{0} erkaltet worden; die geringste Erschütterung bringt dann die Eisbildung in der ganzen Masse hervor, welche augenblicklich die Temperatur von 0^{0} einnimmt.

Solche Verhältnisse finden aber am allerwenigsten im Flusse statt. Die Krystallbildung, welche beim Erstarren des Wassers eintritt, wird begünstigt, in dem sich die ersten Anfänge an einen starren Körper ansetzen. Selbst bei der Bildung des Eises an der Oberfläche stehenden Wassers gehen die ersten Eisstrahlen vom Rande aus. An der Oberfläche des fliessenden Wassers werden aber die Anfänge der Krystallbildung fortwährend durch die Bewegung gestört und so treten sie denn wirklich an dem Boden des Flusses auf. Auch hier zunächst an geschützten Stellen und da, wo sie vortheilhafte Anhaftungspunkte finden. Die feinen Eisnadeln, welche sich an der Oberfläche bilden, werden durch die Bewegung des Wassers dem Grunde zugeführt und bleiben hier an günstigen Punkten haften. Sie sind bisweilen unmittelbar betrachtet worden, mögen aber oft wohl so fein und zart sein, dass sie der Beobachtung in dem fliessenden und bewegten Wasser entgehen. Sie befördern die Bildung des Grundeises

ebenso wie auch Rauhreif- und Frostnebel, welcher die Oberfläche der Flüsse mit feinen Eisnadeln bedeckt.

Auf solche Weise ist die Bildung des Grundeises mit unserer Kenntniss von den Erscheinungen bei dem Uebergange des Wassers in den starren Zustand und von den Wirkungen der Wärme in Uebereinstimmung.

Es bleibt die nähere Ermittelung der Umstände, unter welchen vorzugsweise die Grundeisbildung vor sich geht, übrig, zu der vielfache Beobachtungen über den Zustand der Atmosphäre, über die Temperatur des Flusswassers und des Bodens der Flüsse gehören.

Von höchster Wichtigkeit ist es, dass das Eis — eine seltene Ausnahme — leichter als Wasser auf dem Wasser schwimmt. Dadurch wird es möglich, dass ein grosser Theil des Grundeises und des Randeises im Anfange des Winters das Meer erreicht und die Masse des Eises, welches gegen das Frühjahr zurückbleibt, vermindert. Wäre dem nicht so, so würde das Eis sich auf dem Boden der Flüsse anhäufen, und es würde nicht lange dauern, so müssten sie die verheerendsten Ueberschwemmungen bewirken, bis sie ganz erstarrten. Mit welchen Katastrophen würde das Aufgehen im Frühjahre oder im Sommer begleitet sein. Ein grosser Theil der Flussthäler, gegenwärtig der angenehmste und erfreulichste Aufenthalt, würde selbst in unseren Gegenden, noch viel mehr in nördlicheren und kälteren Ländern unbewohnbar sein.

Nach einigen Tagen von Kälte ist die Wassermasse des Rheins so weit abgekühlt, dass die Eisbildung beginnt. Wir sehen alsdann Grundeis und Randeis hier in kleineren und grösseren Schollen vorbeitreiben. Die Zuflüsse vermindern sich und regelmässig fällt der Strom bei eintretender Kälte. Er wird klar, er nimmt die schöne grüne Farbe an, auf der die weissen Eisinseln hinabschwimmen. Bei niederem Wasserstande bedecken sich die Sandbänke, die Untiefen, die flachen Ufer mit den Eisschollen. In Krümmungen, in Verengungen des Flusses drängen sich die Schollen mehr zusammen. Sie bleiben stehen, setzen sich wohl wieder in Bewegung. Endlich hat der Strom nicht mehr die Kraft, die zusammengeschobenen Schollen fortzutreiben. Das Eis stellt

sich. Es ist eine zusammenhängende Eisdecke, welche eine natürliche Brücke über den Strom bildet.

Es sind immer dieselben Stellen, an denen sich auf dem Rheine das Eis stellt, am Lurley oberhalb St. Goar, bei Mainz, unterhalb Coblenz, bei Düsseldorf, bei Rolandseck.

Alle Eisschollen, welche oberhalb eines solchen Eisstandes gebildet werden, dienen nur zur Verlängerung desselben aufwärts. Unterhalb vermindern sich die Schollen alsdann auffallend und es wird eine immer höhere Kälte erfordert, um auch hier das Eis so anzuhäufen, dass es sich stellt.

Am 18. Januar d. J. (1850) schob sich das Eis oberhalb St. Goar am Lurley zusammen; am 22. d. M. bei Düsseldorf. An keinem der dazwischen liegenden Punkte hat in diesem Winter ein Stellen des Eises statt gefunden. Nur oberhalb bei Mainz und unterhalb bei Emmerich und in Holland. In strengeren und anhaltenden Wintern als der diesjährige, bietet der Rhein mehre abwechselnde Strecken stehender Eisdecken und hellen klaren Wassers dar, auf dem wenige Eisschollen herabfliessen und die nächst unterhalb festliegende Eisdecke verlängern. Die Stellen, zunächst unterhalb der Punkte, wo sich das Eis zuerst stellt, bleiben gewöhnlich eisfrei, so ist es hier bei Bonn, wo seit einem langen Zeitraume der Rhein nicht zugegangen ist.

Das Eis muss sich von Cöln aus bis hierher sammeln und das geschieht selten.

Gegen Ende des Winters brechen diese feststehenden Eisdecken auf, nicht als unmittelbare Folge erhöheter Lufttemperatur, sondern als Wirkung der Anschwellung des Flusses. Schneeschmelzen, Regen steigert die Zuflüsse, der Fluss wächst. Die schwimmende Eisdecke hebt sich. Sie setzt dem wachsenden Strome ein Hinderniss entgegen, er steigt oberhalb derselben zu ganz ungewöhnlichen Höhen. Dadurch überwindet er das Hinderniss, sprengt und zertrümmert die Eisdecke. Sie setzt sich in Bewegung, stockt wieder, einzelne Theile schwimmen herunter, andere erst nach mehren Ansätzen, erst langsamer, dann schneller, je mehr sie an Zusammenhang verliert. Jeder Eisgang hat darin seine besonderen Eigenthümlichkeiten. Ein merkwürdiger Anblick, eine solche dicht gedrängte, den Strom erfüllende, mit grosser Geschwindigkeit dahin eilende Eismasse.

Vom 18. bis zum 24. Januar hat sich die Eisdecke vom Lurley bis Bingen ausgedehnt, und an diesem Tage erreichte auch der Rhein in den unteren Thalgegenden seinen tiefsten Stand 2′ 9½″. Es waren wenige Schollen im Rhein. Am 25. stieg bereits das Wasser, die Eisdecke bei Düsseldorf kam am Nachmittag in Bewegung, trieb langsam, setzte sich mehre Male und stand am 26. bei 5′ 6″ wieder fest. An diesem Tag ging das Eis der Mosel theilweise und der Sieg in Folge des heftigen Regen- und Thauwetters herunter, der Eisgang war sehr ungleich, bald stärker, bald schwächer.

Die Eisdecke oberhalb des Lurley bis Bingen schob sich stellenweise so zusammen, dass vom 26. bis 30. an jedem Abend der Rhein bei Bacharach, Rheindiebach, Trechtinghausen von Eis frei, und an den darauf folgenden Morgen mit Eis bedeckt war.

Der Wasserstand war am 26. Jan. zu Bacharach 16′ 3″; zu Oberwesel 11′ 1″. Jeden Augenblick hofften die Bewohner dieses engsten Theiles des Rheinthals auf das vollständige Losbrechen und auf den Abgang des Eises, aber vergebens. Am 30. erreichte das Wasser in Bacharach die Höhe von 1784 mit 34⅓ Fuss, die Strassen sind mit Eis gefüllt. Bald ist dasselbe in Bewegung und das Wasser fällt mehre Fusse, bald steht es wieder und das Wasser steigt bis zu dem höchsten Stande. Dieser Zustand dauert bis zur Nacht zwischen dem 2. und 3. Februar, 8 volle Tage hindurch. Die unteren Eismassen treiben herab, andere nehmen ihre Stelle ein. Am 2. Februar hatte der Rhein in Oberwesel noch eine Höhe von 31′ 4″. Die Hindernisse wurden vom Strom in dieser Nacht beseitigt und die Hauptmasse des Eises fortgetrieben, hier unten hatte der Rhein am 2. 15′ und gegen Abend vermehrte sich schon das Eis; gegen Morgen am 3. kam der Hauptstoss vorbei und am 3. Abends hatte sich die Höhe bis auf 25′ 6″ vermehrt, während dieselben an diesem Tage in Bacharach bis auf 17′, in Oberwesel bis auf 19′ 4″ fiel.

So war mit diesem Tage die Noth des oberen Rheinthals beseitigt. Wenn auch in den unteren Rheingegenden, wo die Dämme bei Langel und Worringen beginnen und breite Landstrecken bis Emmerich an der Holländischen Grenzen schützen, durch die Ueberströmung und den Durchbruch derselben an

einzelnen Punkten ausserordentlich gelitten haben, so war doch die Besorgniss noch grösserer Unglücksfälle am 1. Febr. drohend; die Eisdecke zwischen Rees und Emmerich, in Holland auf dem grössten Theile der Waal, auf der Yssel und dem Leck stand noch fest; bei Emmerich bei 23′ 2″ Wasserstand. Glücklicher Weise brachen aber diese Eisdecken am 2. und in der Nacht auf den 3. überall eher auf, als die gewaltigen Eismassen des Oberrheins mit dem anschwellenden Wasser sich erreichten. Denn hier erreichte das Wasser erst am 5. Mittags mit 29′ 7″ seine grösste Höhe. So wurden die grösseren Verwüstungen diessmal von den unteren Rheingegenden abgewendet, welche dann unabwendbar sind, sobald das Eis von oben herab dort Eisdämme auf festliegender Eisdecke aufhäuft, die das Wasser zu ungewöhnlichen Höhen anstauen.

Mögen diese wenigen Anführungen genügen, um zu zeigen, wie Erscheinungen, welche an sich als sehr unbedeutend betrachtet werden, wie die Anomalie in der Ausdehnung des Wassers durch die Wärme nahe über dem Eispunkte, die beträchtliche Ausdehnung, welche das Wasser beim Uebergange aus dem flüssigen in den starren Zustand erleidet, so tief eingreifen in den Haushalt unserer Flüsse und Ströme, in die Bedingungen, wodurch unseren Wohnplätzen Annehmlichkeit verliehen oder Zerstörung gedroht wird; wie durch ihre genaue und sorgfältige Untersuchung, die Erklärung grosser und auffallender Naturerscheinungen bedingt wird; wie auch in diesem Theile der Physik unseres Erdkörpers der innige, unauflösliche und wundervolle Zusammenhang aller Gesetze, Erscheinungen, sich kund giebt.

Geologische Verhältnisse der Umgegend von Coblenz.

Von *F. Zeiler.*

Wie in der Pflanzenkunde durch die Floren einzelner beschränkter Gebiete, und in der Geschichtskunde durch die Bearbeitung der Specialgeschichten die Wissenschaft eine Vermehrung an Material erhielt, so dürften auch die geologischen Prüfungen heimischer Gegenden den Gelehrten, deren Untersuchungen einen grössern Raum umfassen, zu weitern Ermittelungen Stoff geben. Die Mittheilung von Localbeobachtungen ist auch geeignet, neue Freunde der Erdkunde an Ort und Stelle zu erwerben, ihnen dasjenige aufzuhellen, was sie häufig, fast täglich vor Augen haben, und sie zu neuen Forschungen aufzufordern.

Die hiesige Gegend ist nicht arm an Gebirgsarten. Die Grauwackenschichten bieten einen mit der Vermehrung der Beobachtungen stets wachsenden Reichthum an Abdrücken der ältesten Thierformen; die vielen Geschiebe scheinen vorzüglich geeignet, ein helles Licht über die Bildung des Rheinthales zu verbreiten, und damit für die allgemeine Geologie von Werth zu sein; die interessanten vulkanischen Erscheinungen in der Nähe sind bereits der Gegenstand der sorgfältigsten Forschungen gewesen. Da in der Geologie die neuern Erscheinungen nur durch die ältern aufgeklärt werden können, so muss auch hier mit den letztern der Anfang gemacht werden.

Grauwackenschichten.

Das Grauwackengebirge, im nächsten Zusammenhange mit den Ardennen und dem Westphälischen Gebirge, und am Harze wieder hervortretend, ist in der Umgebung von Coblenz von dem Rheine, der Mosel, der Lahn und mehrern Bächen dergestalt durchschnitten, dass die Kanten und Flä-

chen seiner in malerischen Berggehängen hervortretenden Schichten überall vor Augen liegen. Eine Mittelstufe zwischen den ältern silurischen und den jüngern devonischen Schichten bildend, den ausgebreitesten der Erde, findet es sich, jedoch in geringer Mächtigkeit, mit seinen steten Begleitern, den Spiriferen und Pleurodictien, bei Ogwell in England, im Oriskany Sandstein in Nordamerica und bei Nehou in der Normandie wieder.

Die Schichten gehen von Ostnordost nach Westsüdwest, oder hora 4—5 der Bergwerksuhr, in der Richtung der grössten Länge des europäischen Festlandes; sie fallen in der Regel von Westsüdwest nach Ostnordost zwischen 40 und 50 Grad; einzeln stehen sie im Mühlbachthale bei Boppard, an der Lahnmündung und gegenüber oberhalb Kapellen, oberhalb der Laubach, am Hasbornswege bei Winningen und unterhalb Vallendar fast senkrecht. Die erste und die letzten drei Aufrichtungen finden sich im weitern Verfolg der Streichungslinie nicht wieder, und scheinen daher local zu sein. An der Lahnmündung überragt die entblösste südliche Schichtenfläche wandartig das Lahn- und Michelbachthal; unterhalb Lay senkt sich die nördliche frei, aber weniger steil in das Moselthal. Gewöhnlicher ragen die Schichtenkanten in die Thäler, auf ihren Absätzen geschmückt mit den wechselnden Farben des Gebüsches, selbst im Winter mit Epheu und immergrünenden Farren, und in ihrem Schutte zu Füssen von zierlichen Rebengeländen begleitet.

Eine fast wagerechte Schichtenlage im Grossen findet sich im Mühlbachthale bei Ehrenbreitstein, eine solche mit wellenartigen Biegungen oberhalb dieser Stadt in dem nächsten, am Rheine gelegenen Steinbruch, zurückgeschlagen und wie um eine Rolle halb gewickelt in dem grossen Steinbruch unterhalb Vallendar. Die erwähnten Schichten bei Ehrenbreitstein liegen ausser der Streichungslinie, und sind daher umgestürzt. Eine Ueberstürzung im Kleinen ist in einem Steinbruch an der Landstrasse nach Kapellen unterhalb des Königsbaches sichtbar, und überhaupt in den engen Thälern, wo die Schichten durch die Gewalt der Strömung litten, nicht selten, und zu Verwirrungen bei der Bestimmung der Streichungslinie führend.

Bei der Aehnlichkeit des Stoffs der Schichten unter sich hat sich ihr Verfolg in der Streichungslinie noch nicht ermitteln lassen; aus den später mitzutheilenden Beobachtungen wird sich auch ergeben, dass einzelne Schichten sich auskeilen und durch andere ersetzt werden.

Nur an der Grenze des Gebiets zieht sich eine Linie blauer Dachschiefer in grosser Erstreckung fort, von Braunsberg, über Irlich, Maien bis Müllenbach und an den Endertbach und scheint, nach der Verlängerung auf der Karte, mit den Wissenbachern Schiefern zusammenzuhängen; von Irlich an bis Niederbreisig fallen auch die Schichten umgekehrt südöstlich, so dass die Linie des Neuwieder Beckens die tiefste Stelle einer Mulde bildet, nach deren Breite von etwa 4 Meilen man die Mächtigkeit des Gebirges in Beziehung auf die Dicke aller Schichten zusammengenommen zu 30,000 Fuss berechnete.

Eine gleiche Dachschieferlinie, hiermit übereinstimmend, geht von Langschied gegenüber Caub über Sargenroth nach Bruschied genau in der Streichungslinie der Schichten. Der Soonwald ist der eine Flügel dieser Linie, wogegen der Taunus, der auch oryktognostisch verschieden ist, und jenseits der Soonwaldlinie liegt, einer ältern Bildung anzugehören scheint.

Zwei andere, weniger deutlich hervortretende Dachschieferlinien, erstrecken sich in fast gleichen Distanzen von Karbach über Loeffelschied nach der Gegend von Trarbach und von Moselsürsch aus, ohne dass jedoch die letztere Linie bis jetzt weiter verfolgt werden konnte. In einer dieser dürfte das Limburger Becken liegen, das mit dem Neuwieder Aehnlichkeit zu haben scheint.

Diese Linien mussten, obgleich sie ausser dem Gebiete liegen, angeführt werden, weil sie durch ihre gleiche Entfernung von einander die sonst sehr gewagte Annahme unterstützen, dass das hiesige Grauwacken-Gebirge eine Mächtigkeit von 30,000 Fuss habe.

Die Schichten, insofern sie sich in der gewöhnlichen Lage befinden, ragen mit den Flächen, die zur Zeit ihrer wagerechten Lage die obere war, noch jetzt nach oben. Dies beweisen die grössern Pleurotomarien, deren zugespitzte

Theile auf der obern Schichtenfläche erscheinen. Die breitere und schwerere Mundöffnung der Pleurotomarien versank nämlich zuerst in dem weichen Schlamme, aus dem die erhärteten Schichten geworden sind. Der breitere Theil der grossen becherförmigen Cyathophyllen liegt ebenfalls gewöhnlich nach unten; wegen der nicht unbedeutenden Länge des Thiers liegt dasselbe aber meistens schief, und nicht selten auch wagerecht. Beobachtungen hierüber sind sehr wichtig, weil sie den Beweis liefern können, ob die in der Nähe befindlichen Dachschiefer die übrigen Schichten wirklich überlagern.

Die einzelnen Schichten, auf ihren Flächen oft durch Rutschungen gerieft und zerrieben, oder schon während ihres Niederschlags gerunzelt, oder von undeutlichen Trilobitenköpfen knollig, sind nicht selten mehrere Fuss dick, mit dazwischen liegenden dünnern Schichten. Das Gewässer, aus welchen sich der Stoff niederschlug, muss daher sehr ungleich getrübt oder bewegt gewesen sein.

In dem zweiten Steinbruch des Mühlenbachthals bei Boppard und in dem unterhalb Ehrenbreitstein geben einzeln vorkommende Schichten ihre parallelen Linien auf und spitzen sich nach oben zu.

Wellenförmig gebogene Schichten sind nicht selten, unterhalb Vallendar, oberhalb Ehrenbreitstein, an der Strasse nach der Karthause, oberhalb der Laubach, und ihre unregelmässige Gestalt ist gewiss schon bald nach ihrem Niederschlag entstanden, indem sie durch eine ungleiche Kraft der über ihnen lagernden Massen verschoben wurden. Die gewaltige Kraft, die später das ganze Gebirge aus seiner wagerechten Lage gebracht, wirkte zu allgemein, um solche kleine Unregelmässigkeiten zu veranlassen.

Ihr Stoff besteht theils aus einem durch Druck verbundenen Sand, und hat in diesem Falle die Farbe und den Bruch von hartem quarzigen Sandstein, theils aus sandigem, oder fast sandfreiem Thon, der in ruhigem Gewässer sich niedergeschlagen hat, und meistens die splittrigen, glänzenden Abdrücke abgestorbenen Fucusarten enthält, deren Stiele bei der Verwitterung deutlich hervortreten. Thonschichten wechseln mit Sandschichten. Meeresströmungen setzten in ihrem Bette Sand ab, während an den Seiten im ruhigen

Wasser die feinen, vom Wasser getragenen Theile zu Schiefern herabsanken; die Strömungen verliessen dann wieder ihr mit Sand überhäuftes Bett, wie dies noch heute geschieht, kamen auf den neu gebildeten Thonboden, dessen fettiger Zusammenhang die Strömung, ohne gänzlich zerstört zu werden, über sich hingehen liess, und überfüllten diesen ebenfalls wieder mit schwerem Sand; die Thonniederschläge kamen nun auf den bereits vorhandenen, und in ruhiges Wasser getretenen Sandboden. Die dicken Sandschichten lagerten sich aber noch bei ruhigerem Wasser ab, als die schmalen versteinerungführenden Schichten, deren Material gröber war, dessen Fortschaffung mithin eine stärkere Strömung voraussetzt. Solche Wechsel hörten nicht auf, so lange Strömungen vorhanden waren. Bei Hohrein fanden sich sandige Schichten in schiefrige eingekeilt. Die Stelle ist jetzt nicht mehr sichtbar, aber in dem Murchison'schen Werke über die paläozoischen Gebilde in Deutschland abgebildet.

Zwei unbedeutende Schichten von bröcklicher Steinkohle, oder Anthrazit finden sich in dem ersten Steinbruch unterhalb Kapellen, und in dem grossen Bruch unterhalb Lay, letztere in gleicher Streichungslinie mit derselben Kohlenschicht zwischen Arzheim und Erkersberg.

Wo sich an den Berührungsflächen der Schichten Glimmerausscheidungen zeigen, als Wirkung einer Erhitzung, mag dies die Folge der ungeheuren Compression so vieler Schichten gewesen sein, die nach physikalischen Gesetzen die gepresste Masse erkälten, und das Freiwerden von Wärme veranlassen müsste. Die Hitze entwich durch die Berührungsflächen, wo sie Veränderungen des Gesteins am schnellsten herbeiführte.

Manche feste Schichten sind von Quarzadern nach jeder Richtung durchsetzt. Diese können nur zu einer Zeit entstanden sein, wo die Schichten wagerecht noch unter geringem Druck lagen, und Sprünge oder Zerreissungen erhielten, die dem Wasser den Durchfluss und den mechanischen Absatz von Kieselstoff gestatteten. Der Quarzinhalt der Adern ist oft sehr leicht zu zerbröckeln.

Ein ähnliches Verhalten zeigen die zahlreichen schmalen Schichten, welche fast nur aus den Abdrücken von Schalen-

thieren bestehen. Als die rundlichen Schalen noch vorhanden und locker aufgehäuft waren, fand das Wasser einen leichten Durchgang durch sie, nahm ihren Kalk mit sich fort, setzte diesen an andere Stellen oder auch ganz in der Nähe als blauen mineralischen Kalk ab, und liess fremdartige Stoffe, Thon, Sand und Eisenoxydhydrat in den offen gebliebenen Stellen zurück, so dass solche Schichten meistens schmutzig gelb, seltener durch angehäuften Sand weissgrau erscheinen. Die Schalenabdrücke liegen meistens mit ihren flachen Theilen und die Enkrinitenstiele der Länge nach auf den Schichtenflächen.

Auch die feinen Thonschichten enthalten Thierabdrücke, die aber in der Regel undeutlich sind. Ihr Kalk ist gänzlich weggeschwemmt, ein genügender Beweis, dass es nicht Quellwasser war, der ihn fortbrachte, als die Schichten schon fest waren. Denn die Thonschichten sind sehr stark zusammengepresst und ohne Zwischenräume erhärtet. Die Abdrücke der Fucusarten liegen so in ihnen, dass es nicht die Fucus waren, welche in den Thon fielen, sondern der Thon es war, der beim Niederfallen aus dem Wasser die abgestorbenen Fucus einwickelt und umschloss. Die Stiele liegen wild durcheinander.

Eine sonderbare Erscheinung kommt in einer Schicht in dem Steinbruch unterhalb Ehrenbreitstein vor. Sie besteht aus blauen Schieferstückchen mit Sand verklebt. Die Schieferstückchen, oft kaum einige Linien gross, liegen unregelmässig und nicht correspondirend mit der Schichtenfläche in dem Sande. Das Schiefermaterial war offenbar im noch erweichten Zustande von einer Strömung ergriffen und vom Sande, welches dieselbe herbeiführte, fortgerissen und zerbröckelt umschlossen worden. Solche Schieferstückchen finden sich auch einzeln in den versteinerungsreichen Schichten bei Pfaffendorf. Hier liegen auch die Abdrücke, durch die Strömung getrieben, ohne Ordnung durcheinander.

Der in der Nähe befindliche Diorit kann diese Veränderung nicht hervorgebracht haben, da nur eine dünne Schichte dieses eigenthümliche, nach oben sich auskeilende Gestein enthält, keine Veränderungen an den übrigen benachbarten Schichten zu bemerken sind, und an ein Herauftreiben zer-

störten Stoffes in eine Spalte nicht gedacht werden kann, weil der Inhalt der Schichte niemals in einem feuerflüssigen Zustande gewesen ist.

Die jetzige ungleiche schiefe oder vertikale Aufrichtung der Schichten ist schon oft durch das Gesetz zu erklären versucht worden, dass erwärmte Körper, wenn sie abgekühlt werden, an Umfang abnehmen. Bildeten die Schichten mit ihren Unterlagen von krystallinischem Gestein, welche die Auswürflinge der Maifelder Vulkane und die mit dem Basalt bei Linz heraufgetriebenen Brocken *) haben kennen gelehrt, die jüngste Decke der Erde über ihrem feuerflüssigen Innern, so musste bei einer weitern Abkühlung und Zusammenziehung der Oberfläche diese wie das Eis eines Stromes aufbrechen, und die Schichten von dem mitzerbrochenen untern schwerern krystallinischen Gesteine in Schwebe gehalten, und von einem doppelten seitlichen Druck getrieben, Falten werfen. Sollte nach der Zusammenziehung die Rundung der Kugel erhalten und ihr Mittelpunct nicht verschoben werden, so musste ein Senken und Steigen vieler Theile der Oberfläche in verhältnissmässigem Umfang Statt finden, und bei einer nochmaligen Contraction, in Folge einer weitern Abkühlung, die Aufrichtung in entgegengesetzter Richtung der Schichtung, auf dem entgegengesetzten südlichen Theile der Kugel, wo die grösste Spannung eingetreten war, also dort von Südost nach Nordwest erfolgen. Einen faktischen Beweis dieses Gesetzes der Zusammenziehung bietet in einer spätern Epoche der Erdgeschichte die Aufrichtung der Alpen und der höchsten Gebirge Asiens, im Gegensatz zu der Erhebung der Cordilleren in Amerika. Sie bilden zwei Linien, wovon die eine in der Verlängerung senkrecht auf dem Mittelpunct der andern stehen würde.

Die Gebirgshöhen sind buckelartig, ohne die schroffen und schwunghaft aufsteigenden Formen der neuesten Gebirge, und bestehen aus den Resten quarzreicher Schichten, deren geringe Auflösbarkeit den äussern Einflüssen widerstand, und zugleich die nächste Umgebung gegen Zerstörung schützte. Sie haben sich wenigstens zum Theile und ziemlich hoch erhalten, ungeachtet der zerstörenden Aufrichtung der an ihren

*) Glimmerschiefer, Hornstein und Granit.

Seiten gelagerten südlichen Kohlensandsteine, des Ooliths, der Kreide, und der in der Nähe massenhaft hervorgetretenen Porphyre und Melaphyre.

Der alte Forst bei Cobern bildet einen solchen quarzreichen Rücken, ebenso die in gleicher Streichungslinie gelegene Montabaurerhöhe von 1600′, ferner der Rücken des Kühkopfs 1200′ hoch, und gegenüber auf der rechten Rheinseite die Horchheimerhöhe, die über den Fachbacherberg hin bis 1028′ fortzieht, und ebenso wie die Montabaurerhöhe nur scheinbar die breite Seite dem Rheine zuwendet.

Wo die Schichten senkrecht stehen, oder mit ihren Flächen in die Thäler abfallen, und ihr Schutt sich an ihrem Fusse angelehnt hat, bilden sie malerische, oft schwunghafte Linien.

Die Erzgänge, welche das Gebirge an der Pempermühle, am Erbersberg, zu Ems und Braubach durchsetzen, liefern vorzüglich Blei, und oberhalb Bensdorf Spatheisenstein.

Ein Quarzgang mit krystallisirtem Gestein durchbricht gegenüber Rhens quer die Schichten und ragt an der Spitze mit der hier seltenen Flechte Gyrophora polyphilla bewachsen, wie eine weithin sichtbare weisse Mauer aus dem Gebirge hervor.

Thier- und Pflanzen-Abdrücke in der Grauwacke.

Die nächsten Fundorte sind auf der rechten Rheinseite im Brexbachthale oberhalb Sayn, oberhalb Kloster Schönstadt bei Vallendar, im Vesterbachthale zwischen dem Windhof und der Pempermühle, in den Steinbrüchen unterhalb Pfaffendorf, oberhalb Niederlahnstein an der Lahn, im Karst eine halbe Stunde oberhalb Oberlahnstein, in grösseren Entfernungen zu Ems, Kemmenau und in mehrern Steinbrüchen bei Singhofen; auf der linken Rheinseite die Steinbrüche oberhalb der Laubachsmühle, auf der linken Seite der Mühlbachthäler dicht bei Rhens und Boppard, fast in gleicher Streichungslinie mit dem erwähnten Fundorte bei Oberlahnstein, an der Mosel im linken Seitenthal des Gülser Mühlenthals oberhalb der Kapelle, im Condethal, am Hasbornswege an der Strasse zwischen Winningen und Rübenach, am Eingang des Erenburgerthals

bei Brodenbach und an dem Wege von Hatzenport nach Münstermaifeld am Eingang in das Thal.

Der Steinbruch unterhalb Pfaffendorf ist vorzüglich reich an Pleurodictium, die zu Singhofen an Pterineen, der Fundort im Karst an Terebrateln, die Brüche zu Lahnstein und an der Laubach an Leptänen und Orthideen. In dem schiefrigen Gesteine kommen Orthoceratiten und Trilobiten vor, bis zur Unkenntlichkeit zerdrückt und Knollen bildend. Die guten Abdrücke sind dadurch wichtig, dass sie vorzüglich die innere Bildung, besonders bei den Brachiopoden, kennen lehren.

In dem folgenden Verzeichnisse der Abdrücke sind diejenigen vorn mit einem Sternchen versehen, welche sich noch nicht in der hiesigen Sammlung von Wirtgen*) und der meinigen befinden.

Crustacea.

Phacops laciniatus sp. F. Roemer. Ph. latifrons Bronn, beide nicht selten.

Homalonotus crassicauda Sandberger. Niederlahnstein. Laubach.

Annulata.

Spirorbis ammonia Goldfuss. Laubach. Serpula sp. nicht selten.

Cephalopoda.

Bellerophon acutus? Singhofen. Kemmenau. B. globulatus. Verneuil. Laubach. B. macrostoma F. Roem. Laubach. B. bisulcatus A. Roem. am Hasbornsweg häufig. B. trilobatus Sowerby. Niederlahnstein.

Orthoceracites gregarius Güls. *Conularia subparallela Sandb. Kemmenau. *Pugiunculus Pg. sp. Coleoprion gracilis Sandb. Niederlahnstein. Laubach. Tentaculites sp.

Gasteropoda.

*Natica indet. Ems. Euomphalus indet. häufig. Pleurotomaria scalaris Sandb. häufig. Pl. daleidensis Roem. Laubach. Niederlahnst. Pl. striata G. Kemmenau. Laubach. Winningen.

Murchisonia indet. Pfaffendorf.

---

*) Wirtgen, dessen Ruf als scharfsinniger Botaniker hinlänglich bekannt ist, überlässt an Liebhaber die Doubletten zu einem billigen Preise.

Pileopsis cassideus Arch. et Vern. Laubach, Niederlahnst. Kemmen. P. indet. Niederlahnst.

Coxonema indit. Niederlahnst.

Pelerypoda.

Grammysia indet. Singh. Gr. caudata Sandb. das. Gr. hamiltonensis Vern. Niederlahnst.

Solen constrictus Sandb. Singh. häufig.

Tellina antiqua ? Hohrein. Laubach. Kemmenau.

Cardium Sandb. Niederlahnst. Laubach.

Isocardia sp. Rhens. Niederlahnstein. *Trigonia sulcata. G. Ems.

Nucula grandaeva G. Ems. N. unioniformis Sandb. Singh. N. solenoides G. Niederlahnst. Winningen. Singh. N. securiformis G. Niederlahnst. Ems. *N. obesa G. Ems. *N. prisca. G. Ems. N. Krachtae. A. Roem. nicht selten. N. parallela Sandb. Niederlahnst. Winningen. N. lamellosa Sandb. Winningen.

*Modiola antiqua G. Ems. Mod. affinis concentrica Condethal.

Megalodus 2 sp.

Pterinea lineata G. selten. Pt. lamellosa G. Niederlahnst. Pt. costata G. Laubach. Pt. ventricosa G. Laubach. Condethal. Pt. fasciculata. G. Laubach. Condethal. Lahnstein. Pt. laevis G. Singh. Ems. *Pt. plana G. Ems. *Pt. elongata G. Ems. *Pt. trigona G. Ems. Pt. truncata selten. Condethal. Pt. nov. sp. Singh, häufig.

Brachiopoda.

Orbicula daleidensis, Steininger. Ems. Laubach.

Terebratula daleidensis F. Roem. häufig. T. parallelepipeda Bronn. häufig. T. strigiceps F. Roem. häufig bei Singh. T. reticularis Gmelin Var. explanata. Niederlahnst.

Spirifer cultrijugatus F. Roem. gemein. Sp. macropterus G. überall. *Sp. intermedius v. Schloth. Coblenz. Sp. ostiolatus v. Schl. nicht selten. Sp. nov. sp. häufig.

Orthis umbraculum v. Buch. häufig. O. rectangularis. Bronn. O. ind. Condethal. O. explanata. Arch. et V. Pfaffendorf. Niederlahnst. Boppard. Ems. Braubach. Laubach.

Leptaena rugosa. Dalm. Boppard. Rhens. L. Sedgwickii. Niederlahnst. häufig. L. laticosta Conrad. Pfaffendorfer Höhe. Condethal. L. subarachnoidea Arch. häufig.

Chonetes sarcinulata Hypsch. häufig. Ch. dilatata sp. F. Roem. gemein.

Radiata.

Aspidosoma Arnoldii G. am Hasbornsweg zu Winningen.

Ctenocrines typus. Br. Güls. Laubach. Ct. ind. Güls. *Ct. decadactylus G. Niederlahnstein.

*Cyathocrinites tuberculatus. Miller. Laub. Braub.

Pentacrinus sp. Niederlahnstein. Ein noch unbestimmter Krinit von der Pfaffendorfer Höhe.

Polypi.

Cyathophyllum primaevum Stein. häufig. C. ceratites G. Laub. Ems. C. sp. an caespitosa nicht selten.

Calamopora fibrosa G. häufig.

Gorgonia infundibiliformis auctorum. G. Niederlahnst.

* Cellepora sp.

Flustra sp. Condethal.

Aulopora sp. Niederlahnst.

Pleurodictium problematicum G. häufig.

Dieses Thier characterisirt die hiesigen Grauwackenschichten ganz besonders. Viele und vortreffliche Exemplare, welche kürzlich im Pfaffendorfer Steinbruch gefunden wurden, haben es möglich gemacht, seiner Lebenseinrichtung näher zu treten, und eine ausführlichere Beschreibung davon zu geben.

Das Pleurodictium sitzt auf Muschelflächen, vorzüglich auf der Schale von Chonetes dilatata und sarcinulata auf, zuweilen scheint es sich auch auf Enkrinitenstielen entwickelt zu haben. Da die Korallenkörperchen durch zarte Querröhrchen nur schwach zusammenhängen, so wären sie ohne die Stütze der Unterlage auseinander gefallen. Die einzelnen Körperchen richten sich, mit doppelten oder mehrere kreisförmigen oder eiförmigen Umgängen, mit ihren schmälern Theilen nach der Mitte der Unterlage, auf der sie festhaften, wenn sie nicht, wie später erwähnt werden wird, durch einen andern Schmarotzer davon abgehoben sind. Im jugendlichen Alter zu Grunde gegangen, sind sie flach auf die Unterlage gedrückt, und haben ihre Form und äussern Zeichnungen zum Theil verloren. Bei solchen Exemplaren ist auch die Muschelschale, auf der sie lebten, unverändert; bei ältern erscheint eine an-

scheinend neue Schale, die sich mit kreisförmigen concentrischen Streifen um die Unterlage zieht, und auch excentrische Streifen zeigt. Die Muschel konnte sich nicht verlängert haben, weil sie, vom Schnabel aus erweitert, wo ihre, die Nahrung herbeiführenden Arme sich befinden, nicht mehr hätte fortleben können; dagegen scheint es gewiss, dass die excentrisch fortwachsenden Korallenkörperchen, welche an der Muschel keinen Halt mehr hatten, durch Zusammenwachsen an der untern Seite eine neue Kalkunterlage sich verschafften. Dieselbe hat auch wirklich die eigenthümlichen und unverkennbaren Poren des Pleurodictiums selbst.

Die einzelnen Korallenkörperchen bestehen, mit der Loupe gesehen, aus undeutlichen Säulenreihen, welche der Länge nach aneinander geschichtet sind, und Oeffnungen zeigen, zur Ausscheidung der Querröhrchen. Obgleich die Körperchen selbst keine bestimmten innern Organe zeigen, so ist es doch wahrscheinlich, dass sie für sich allein ein einziges Thier enthielten, gleich andern Korallen, dessen innere Organe, weil sie sehr weich waren, sich nicht abgedrückt haben.

Wie bei andern Korallen schliesst sich ein Individuum an das andere an, bei dem Pleurodictium mit der Besonderheit, dass die einzelnen Körperchen mit ihren Wänden nicht aneinander sitzen, sondern, durch langgezogene zarte Röhrchen verbunden, einen nicht unbedeutenden Zwischenraum zwischen sich offen lassen, der leicht, auch ohne Beseitigung der Querröhrchen, von einer dünnen Serpula durchdrungen werden konnte.

Ein solches Thierchen findet sich gewöhnlich in den Zwischenräumen. Ist dasselbe noch fein und jung, so lässt sich an dem Pleurodictium keine Veränderung wahrnehmen; ist es aber dick aufgeschwollen, so sind die Körperchen des Pleurodictiums von ihm zerdrückt, oder in die Höhe gehoben, oder ganz ausgetrieben, oder nach der Unterlage hin sehr verschmälert, oder nach oben ausgehöhlt. Dies dürfte genügend beweisen, dass die Serpula im Innern des Pleurodictiums nicht bloss Schutz, sondern auch Nahrung gefunden hat.

Dass sie kein Organ des Pleurodictiums war, geht wohl daraus unzweifelhaft hervor, dass sie oft fehlt, oder in abweichender Grösse oder an verschiedenen Stellen erscheint, was bei einem innern Lebensorgane undenkbar ist.

Pflanzen, zur Familie der Schlauchalgen und Fucusarten gehörig:

Chondrites antiquus Goeppert, gemein.

Haliserites dechenianus Goeppert. (Ehrenbreitstein. Vallendar. Winningen. Capellen. Brohlthal).

Aspidiaria spec. ind.

Plutonische Gesteine.

Unterhalb Ehrenbreitsteins an den Abhängen von Urbar liegt Diorit in starken Blöcken und auch anstehend zu Tage, und bildet einen, im aufgelösten Zustande befindlichen kleinen Hügel links beim Eingang in den Steinbruch, gegenüber Neuendorf. Die im Innern der Grundmasse vorgegangene schwache Krystallisation ist an dem festern Gestein nicht zu verkennen, und an den Sprungflächen haben sich blattartige Nadeln von Asbest und schmale Arragonitschichten haufenweise ausgeschieden.

Dieser Diorit liegt in einer Linie mit demselben Gesteine bei Boppard und dem plutonischen Gebirge bei Martinstein an der Nahe. Letzteres hat die rothen Sandsteine der Nahegegend durchbrochen, und unser Gestein würde daher, wenn es dem der Nahe entspricht, hier ein Mittelglied zwischen der entferntesten Zeit der Erdbildung, mit der die Grauwacke aufgetreten ist, und der neuern bilden, die mit dem Hervortreten des Trachyts begonnen hat. Die geringe Krystallisation des Gesteines und sein kaum bemerkbarer Einfluss auf die von ihm durchbrochene Grauwacke unterstützen diese Ansicht. Der Diorit, vielleicht nur aus den Abfällen der durchfressenen Seitenwände gebildet, kam nicht im höchst flüssigen Zustande oben an, und krystallisirte daher nur sehr schwach. Ein solches örtlich beschränkte Aufquellen des Erd-Innern, um die in der Tiefe gesammelten leichtern Stoffe, die in Folge der fortgesetzten Abkühlung und die verminderte specifische Schwere des flüssigen Innern, nach oben durchzubrechen genöthigt wurden, setzt schon eine bedeutende Dicke der Erdrinde voraus, wie sie zur Zeit der Grauwackenbildung schwerlich vorhanden war, mit der der Nassau'sche Diorit zusammenfallen soll.

Trachyte hat nur das Austthal an seiner östlichen

Seite aufzuweisen. Die Arzbacher Köpfe, südöstlich von Neuhäusel, fallen jedem durch ihre schönen zugespitzten Formen auf. In ihrer Begleitung findet sich ein dickschiefriges phonolitisches Gestein, aus kleinkörnigem Ryakolith bestehend, mit eingesprengtem Titanstein. Die dortigen Steinbrüche liefern einen, noch nicht gehörig benutzten guten Werkstein.

Tertiäre Gebilde.

Auf der rechten Rheinseite, oberhalb Urbar, Vallendar, Bendorf und Engers, und weiter hinauf am Fusse der Montabaurer Höhe finden sich wagerechte Lager von weissem Töpferthon unter dem Löss, dem Flussgerölle und der Dammerde. Die Grubenarbeiter behaupten, öfters dünne Schichten von Braunkohle über diesem Thon gesehen zu haben. Derselbe lagert bei Urbar, wo sich noch keine Spur von Braunkohle gezeigt hat. Auf der linken Rheinseite ist der Thon verschiedenfarbig oder blaugrau. An den Abhängen der Karthause lagern grosse Quarzblöcke zwischen buntem Thon. Zu Drechenach und Kruft wird der Thon ausgebeutet, und ist von besserer Qualität. Beim Graben eines Brunnens bei der eisernen Hand 902′ hoch wurde ebenfalls tertiärer Thon aufgedeckt; der Forstberger Lavastrom am Wege von Obermendig nach Maien, ruht mit seinem Tuff auf plastischem Thon. Tief im Neuwieder Becken bei Oberbieber, Mühlheim, Kettig und Saffig findet sich meist blaugrauer Thon mit Braunkohlen, die ausgebeutet werden. In dem Schachte bei Kettig ist die unterste Lage Braunkohle, darauf folgen bunter Thon, Blätterkohle, bunter, gelber, blauer Thon, Braunkohle, bunter Thon. Süsswasserschnecken mit hornsteinartigen Concretionen kommen in dem dunklen Thon zwischen Rauschenmühle und Miesenheim vor.

Die tiefe Lage dieser tertiären Gebilde, die jünger als der Pariser Grobkalk und Londonthon, und älter als die subappenninschen Ablagerungen sind, und erweislich bis 50′ unter dem jetzigen Rheinspiegel gehen, gestattet die Folgerung, dass zur Zeit ihrer Bildung, wo ein Theil von Italien noch unter dem Meeresspiegel lag, während die Gegenden von London und Paris aus dem Meere hervorragten, die Ober-

fläche des Neuwieder Beckens tiefer lag, als der damals noch vorhandene Meeresspiegel, der von Bingen an, sich nach Süden verbreitete. Ein kleiner Süsswassersee, mit wenigen Zuflüssen, wie der von Neuwied durch das Hervortreten der Dachschiefer, verdunstete bei der grossen Hitze der Tertiärzeit bis tief unter die südliche Meeresfläche, nach dem noch vorhandenen Beispiele des Asphaltsees in Syrien. Herbeigeschwemmte Holzmassen konnten sich bei Kettig wiederholt lagern, und werden von Thonmassen wiederholt überdeckt. All diese Thone bildeten sich in ruhigem Wasser aus den ausgelaugten Grauwackenschichten, und es ist wohl nicht zu bezweifeln, dass der blaue Thon, der auf der linken Rheinseite so häufig ist, aus den in der Irlicher Linie befindlichen Dachschiefern entstanden ist, während der weisse Steingutthon der rechten Rheinseite ein ganz anderes Schichten-Material zur Grundlage hatte.

Dass die Senkung des Neuwieder Beckens erst während der Tertiärzeit erfolgte, dürfte aus dem Mangel aller ältern Niederschläge in demselben zu schliessen sein. Wäre es älter, so müssten sie sich finden, weil das frühere wärmere Clima in einem kleinen zwischen zwei Meeren gelegenen Gebiete grosse Regenniederschläge bewirkt haben müsste, und bei der grossen Zerstörbarkeit der umgebenden Grauwackenschichten und der Länge der Zeit das Becken mit neuen Schichten sehr bald wieder ausgefüllt worden wäre.

Basalt.

Nur ein einziger Basaltkegel findet sich in der Nähe, der Lippertsberg, die Südspitze der Montabaurer Höhe. Da seine Umgebung nicht bloss liegt, so hat er noch keine Gelegenheit zu Beobachtungen geboten. Nach dem Beispiele anderer Basaltkegel darf aber mit Zuverlässigkeit angenommen werden, dass er erst nach der Tertiärzeit aufgetreten ist. Basaltblöcke finden sich nicht weit davon auf dem Wege von Höhr nach Montabaur, sowie im Dorfe Grenzhausen und bei Caan.

Aeltere Geschiebe.

Quarzgerölle, frei von allen andern Gesteinen, liegt auf den höchsten Plateaux des Grauwacken-Gebirges unter der

Dammerde, an der Strasse von Singhofen nach Nassau, oberhalb Arzheim am Fusswege nach Ems, auf der Süd- und Westseite des Kamillenbergs nicht unter 925′ hinabsteigend. Dasselbe bildet nach Lonrich hin mehrere Kieshügel, und unterscheidet sich von ähnlichem Kies der Tertiärperiode durch seine unbedeckte Lage.

Die Rollstücke sind gelb überzogen, äusserst regelmässig rund, und von einem weissgrauen Sande begleitet. Dazwischenliegende Thonbänke sind nicht gefunden worden.

Der Absatz dieses Geröllés, dessen Stücke nach Süden immer grösser werden, setzt eine heftige rasche Strömung über das ganze Gebiet voraus zu einer Zeit, wo die Thäler noch nicht vorhanden waren. Denn nur die bedeutendern Höhen tragen die Reste dieser Verkiesung. Sie lässt sich nur mit der Erhebung der Alpen in Verbindung bringen, die das Mainzer Becken gegen Süden abschloss, und durch die gleichzeitige Terrain-Erhebung von wenigstens 800′ bei Bingen eine Ueberfluthung gegen Norden herbeiführte, welche so gewaltsam wirkte, dass die Quarze des Hundsrückens und des Taunus, zerrieben oder abgerundet, die ganze damalige Oberfläche der hiesigen Gegend mit Kies und Sand ohne Thonabsätze überschütteten.

Hiermit stimmt die Erscheinung, dass die Braunkohlen und die Braunkohlenletten, welche keinen Widerstand leisten konnten, nur da zurückgeblieben sind, wo sie durch vorspringende Winkel, durch starke Ueberlagerung oder durch ihre hohe Lage geschützt waren, und dass die Erhebung der Alpen auch die festen Tertiärformationen der Schweiz in eine veränderte Lage gebracht hat, dass gewöhnliche Flussgeschiebe selten rund abgerollt sind, während da, wo heftige Strömungen vorkommen, wie in den Bächen der Alpen, solche Abrundungen, auch des härtesten Gesteines häufig sind.

Lös- und neuere Geschiebe.

Die neuern Flussabsätze sind entweder Lös, ein thonig-sandiger Letten mit Kalkgehalt vermischt, in Säuren aufbrausend, oder verschiedenartiges Gerölle mit Sand, und unterscheiden sich von den neuesten Stromniederschlägen nicht. Der Lös hat sich seiner Natur nach nur im stillen Wasser

abgesetzt, und findet sich daher nicht an Stellen, wo der Strom Gewalt hatte, und Gerölle absetzen konnte, mit Ausnahme derjenigen Fälle, wo Gerölle durch vorliegende Geröllmassen in stilles Wasser gekommen war, so dass Lös sich über ihm absetzen konnte. Oberhalb Pfaffendorf ist eine solche Stelle. Sodann konnte der Lös, dessen Bestandtheile vom Wasser getragen wurden, bei zeitweisen Ueberschwemmungen sich weit höher absetzen, als das Gerölle, das von dem Strome nur geschoben wurde.

Zwischen Metternich und Güls steigt der Lös von der Metternicher Fläche ununterbrochen bis zu mehr als 500′ Höhe, in einer solchen Mächtigkeit, dass das daraus hervorgetretene Quellwasser einen Kalkhügel absetzen konnte, auf dem Pflanzen des Kalkgebirges, wie Passerina annua u. a., in auffallender Ueppigkeit gedeihen. Von Vallendar zieht sich der Lös bis nach Weitersburg hinauf; bei Arzheim und Wolken erreicht er eine Höhe von 800′.

Von dem Wasser getragen, konnte er sich auch in die bereits vorhandenen Vertiefungen in der Grauwacke verbreiten, wohin das Gerölle nicht gelangen konnte. So ruht er im Gülser Thale in dem Hohlwege von Güls nach der Trier'schen Strasse unmittelbar auf der Grauwacke, und erstreckt sich im Neuwieder Becken bis in die Nähe von Maien hinauf. Am Fusse des Pleidter Hummerich liegen Lavaschlacken bis zu den feinsten Theilen in ihm zersplittert. Nur im weichen Zustande konnten die vulkanischen Bomben in dieser Weise in ihm zerplatzen.

Die neuesten Strömungen über dem jetzigen Flussniveau haben einen ähnlichen Letten zurückgelassen. Rechts an der Mündung des Laubachsthales liegt der Letten kaum einige Fuss über dem jetzigen höchsten Wasserstande auf zerbröckelter, vom Berge herabgefallener Grauwacke, und erreicht eine Mächtigkeit von mehr als 6′. Etwa 50′ höher, innerhalb der Stadt Coblenz, trat der Letten viel dichter auf, auf Flusskies gelagert. Die Stelle ist jetzt nicht mehr sichtbar. Die Absätze erfolgten, als das Bett des Rheines von dem heutigen nicht sehr verschieden war, aber immer noch viel höher lag.

Das Gerölle bildet bei Pfaffendorf eine bis 150′ hohe

mächtige Ablagerung, und ist zwischen diesem Orte und Niederlahnstein zu einer Hügelkette angewachsen, deren Endglied unterhalb Pfaffendorf durch eine Kiesgrube vollständig entblösst ist; auf der Feste Ehrenbreitstein zeigt sich dieses Gerölle wieder, und enthält in seiner ganzen Erstreckung Lahn- und Rheingeschiebe. Jenseits des Rheines am Mühlbachthale bei Rhens liegt das Rheingerölle in Menge. Das Moselgerölle lagert oberhalb Güls auf der Bergfläche, und erscheint in grossen Massen über die Rübenacher Fläche geschoben.

Das Lahngeschiebe rechts der alten Strasse von Ems nach Coblenz, 400′ über dem Spiegel der Lahn, enthält Kalkstein, Schalstein und Diorit von den bei Dietz und weiter oberhalb anstehenden Gebirgsarten. Jenseits Hohrein liegt das Geschiebe 349′ über der Lahn.

Das Rheingerölle besteht überwiegend aus abgeplatteten Schieferstücken, und unförmlich abgeriebenen weissen und dunklen Quarzen. Neben ihnen kommen grosse röthliche Porphyrstücke, weiche thonige Porphyre, rother Sandstein, Mandelstein, Jaspis, Hornstein, Quecksilberstufen und Achat vor, die an der Nahe und der Oberpfalz heimisch sind. Auf Ehrenbreitstein fand sich sogar ein Stück Granit. Kalk ist unterhalb Caub noch nicht gefunden worden. Die nahen tertiären Kalke oberhalb Bingen widerstehen der auflösenden Kraft des Wassers nicht lange. Die harten Porphyrstücke sind meistens zugespitzt. Das stossende Wasser drückte auf die breitere Seite, während die schmälere vorangeschobene an dem unterliegenden Gesteine sich zuspitzte.

Das Moselgerölle enthält als Nebengesteine rothen Sandstein und Bertricher Lava.

Die Flächen, auf welchen die Geschiebe ruhen, tragen die Spuren des darüber weggegangenen Wassers, und sind deutlich abgeschürft. Die Oberflächen des Dieblicher Bergs, des Ehrenbreitsteins 555′ und der Karthause 525′ hoch, tragen die deutlichsten Spuren, dass der Strom über sie hingegangen ist. Die abgeschürften Grauwackenschichten haben sich, von dem Wasser erweicht, unter dem Druck der Geschiebe nach der Seite hin gelegt. Von der Karthause nach Moselweiss hin zeigen sich wiederholte Abstufungen mit Kiesüberlagerung.

Nach der Alpenerhebung warf sich das Meer nicht bloss einmal über das Gebirge hin, sondern suchte auch, nach und nach entsalzt und zu einem Süsswasser geworden, einen dauernden Durchgang nach der Nordsee, den es zwischen den mächtigsten Gebirgen des Landes, dem Taunus und dem Soonwald fand, zwischen denen sich die Alpenzuflüsse und die übrigen Ströme des Rheingebiets durchdrängten *). In der Ingelheimer Heide finden sich noch Salzpflanzen in Menge (Salsola kali), vielleicht die letzten Spuren des Salzgehalts jenes Seebeckens.

Die Ablagerung der Nahegerölle von Porphyren aller Art auf einer bedeutenden Höhe im hiesigen Gebiete, nöthigt zu der Voraussetzung, dass zu der Zeit, wo sie fortgeschafft wurden, die rothen Sandsteine, oder die ältern Tertiärkalke zwischen Bingen und Kreuznach, oder selbst ein Theil des Grauwackengebirges am Eingang in das jetzige Rheinthal eine verhältnissmässig gleiche Höhe haben, und den Transport des Gerölles auf einer schwach geneigten Ebne gestatten mussten, bis sie selbst mit ausgewaschen wurden.

Während die Abflüsse des Rheins das Grauwackengebirge von einer Höhe von 800′ herab (so hoch liegt der Lös) quer durchsägte, folgten Lahn und Mosel mehr seiner Streichungslinie.

Vulkanische Berge und Auswürflinge.

Von dem Heerde der vulkanischen Thätigkeit um den Laacher See aus verbreiten sich mehrere Schlackenhügel mit ihren Lavaströmen bis in das hiesige Gebiet. Eruptionen, älter als der Lös, aber neuer als der tertiäre Thon, sind zwar beobachtet worden, in der Nähe von Coblenz aber noch nicht mit Gewissheit, weshalb hier nur die neuern vulkanischen Eruptionen von Interesse sind, welche der Thalbildung nachfolgten. Die Erläuterungen zu der geognostisch geographischen Karte der Umgegend des Laacher Sees von v. Oeyn-

*) Ob die Bildung der Mainzer Kalke in diese Zeit fällt? Dafür sprechen die in der Nähe gelegenen Hochheimer Süsswasserkalke, dagegen, dass diese unter ihnen liegen, und sie selbst von Braunkohlenletten überlagert sein sollen.

hausen erschöpft diesen Gegenstand, auch was die hiesige Gegend betrifft, so sehr, dass schwerlich eine Localität darin unerörtert geblieben ist.

Das Profil des Lavastroms der Wannenköpfe tritt gegenüber Wernerseck an der Nette sehr schön hervor. Am Birkenkopf am Wege zwischen Bassenheim und Wolken, hat die Lava den rothen Sandstein des Moselgerölles fortgeschoben und in sich verbacken. Am Beulkopfe zwischen Winningen und Bisholder tritt Lava auf, und in der Nähe am Brückstück sollen die Lavaquadern zu der Coblenzer Moselbrücke gebrochen worden sein.

Die 12 Hügel der Wannenköpfe zwischen Saffig und Ochtendung, der Kamillenberg mit dem Schweinskopf und Christhölerberg, bestehen aus Sand und Schlacken, welche zu vortrefflichen Bausteinen verarbeitet werden. Der Kamillenberg hat eine noch deutliche Kraterwand.

Die Krater in der Nähe und Ferne haben die Umgegend von Coblenz bis weit in das Lahnthal hinauf und bis Boppard mit vulkanischem Sand und Bimsstein überdeckt, die ohne alle Zwischenglieder und ohne alle Vegetationsreste auf dem Löse geschichtet liegen. Die grosse Zahl der Schichten deutet auf häufig wiederholte Eruptionen. An den Abhängen des niedern Gebirges, von dem Wasserthurm unterhalb Güls anfangend, über Rübenach, Bubenheim, Mühlheim, Kärlich, Rettig bis an die Nette sind die Bimssteinmassen wie von einem Dache herabgeflossen, und haben sich am Fusse aufgelagert. Besonders sehenswerth sind die Bimssteingruben in den Metternicher Hecken und an der Landstrasse bei Bubenheim. Bei Saffig und zwischen Mühlheim und Bubenheim in der Ebne liegen dunkle vulkanische Sandmassen wagerecht geschichtet und schwach conglomerirt, so dass sie als Bausteine aushülflich benutzt werden.

Strömungen haben diese Sand- und Bimsteinmassen nach der Mitte des Neuwieder Beckens getrieben, wo ihre Profile an der Nette und am Saynbach hoch hervorstehen. Die Bimsstein-Conglommerate zwischen Engers und Sayn, als Engerscher-Sandstein zum Fachwerksbau besonders geeignet, befinden sich nach v. Oeynhausen nicht mehr in ihrer natürlichen Lage, und sind wahrscheinlich durch herbeigeschwemm-

ten Trass verkittet. Die obern lockern Trasslager bei Pleidt sind wirklich nicht mehr vorhanden, und wie der Bimsstein selbst in das Neuwieder Becken geschwemmt worden.

Nicht bloss die Bimssteine sind in die bereits fertigen Thäler gefallen, auch die hiesigen Laven sind bis in ihre Sohlen hinabgegangen, wie die Lava des Wachhübelberges bei Fornich in das Rheinthal, die der Falkenlay bis auf den Grund des Uesbachthales.

Einen Anhalt zur Deutung des verschiedenen Climas zwischen dem Auftreten der ältern Lava, des darauf folgenden Löses und der neuern vulkanischen Producte würde die Untersuchung der darin oder dabei befindlichen Thier- und Pflanzenreste geben. Ausser der Gewissheit, dass eine noch lebende Schnecke, Helix pulchella Müller, in dem Löse sich vorfindet, ist hier noch nichts Näheres in dieser Beziehung ermittelt worden. Die Anwesenheit jener Helix und die Uebereinstimmung der verkohlten Pflanzenreste in dem Brohler Trass und in dem Bimsstein-Conglomerate bei Horchheim, mit jetzt noch hier vorkommenden Eichen- und Pappelarten macht es ziemlich wahrscheinlich, dass mit dem Beginn der Rheinthalbildung das Clima der Tertiärperiode wenigstens zum Theil aufgehört hatte, und ein solches eingetreten war, welches mit dem heutigen mehr oder weniger übereinstimmte. Die Vormauer der Alpen gegen Süden, welche schon damals vorhanden war, verhinderte das fernere Zuströmen unverändert warmer Südwinde, und die Erwärmung durch eine gleichmässige Meerestemperatur. Vielleicht sind die Bruchstücke von Dickhäutern im Lös des Mainzer Beckens, deren Vorkommen mit dieser Ansicht schwer zu vereinigen ist, nur angeschwemmte Reste aus ältern Formationen.

Notiz über die von Herrn Dr. G. Jäger nachgewiesene Uebereinstimmung des Pygopterus lucius Ag. mit dem Archegosaurus Dechenii Goldf.

Von *Dr. F. Roemer.*

Da sich in diesen Verhandlungen bereits mehrere die Gattung Archegosaurus betreffende Aufsätze befinden, so möchte die nachstehende Notiz über einen zur Kenntniss dieses ältesten Saurier's neuerdings gelieferten Beitrag hier wohl eine Stelle verdienen.

In den Verhandlungen der königl. Baierschen Akademie ist in Bd. V. Abtheil. 3. pag. 879 seq. eine durch eine lithographirte Tafel erläuterte Abhandlung von Dr. G. Jäger unter dem Titel: „Ueber die Uebereinstimmung des Pygopterus lucius Agass. mit dem Archegosaurus Dechenii Goldf." enthalten, deren wesentlichen Inhalt folgender:

In dem königl. Naturaliencabinette zu Stuttgardt befindet sich ein in einer Sphärosideritniere eingeschlossener Kopf, der auf einem von Agassiz eigenhändig geschriebenen Etiquette als Pygopterus lucius bezeichnet ist. Derselbe Kopf wird von Agassiz in den Poissons fossiles. Vol. II. pag. 10. als zweite Species der Gattung Pygopterus mit der kurzen Beschreibung: „Pygopterus lucius Ag., une tête seulement, dont la machoire supérieure est plus allongée. Houille de Saarbrück", später in Pars II. p. 78. als fünfte Species mit der Bezeichnung „une tête avec des dents très-acerées, de la houille de Saarbrück. L'original se trouve au Musée de Stuttgardt", und endlich in dem l. c. p. 162 mitgetheilten „Tableau synoptique de la famille des Sauroides" als dritte Species der Gattung Pygopterus aufgeführt.

Der Fundort des fraglichen Exemplars ist nach dem Ansehen der Sphärosideritniere unzweifelhaft einer der besonders durch das Vorkommen fossiler Fische bekannten Punkte des Saarbrücker Kohlengebirges.

Die nähere Betrachtung des Kopfes führte bald zu der Ueberzeugung, dass er nicht einem Fische, sondern einem Saurier angehört. Eine Vergleichung mit dem Schädel der Crocodile und Iguanen ergab, dass er beiden vorzugsweise nahe stehe. Die allgemeinen Grössenverhältnisse der Theile des Kopfes, ferner die Lage und Form der Augenhöhlen, die Form der von dem Zwischenraume zwischen den Augenhöhlen nach vorn sich erstreckenden Nasenbeine, endlich die Gestalt der Zähne stimmen vorzugsweise mit denen der Krokodile überein. Dagegen hat er mit den Iguanen besonders das $2\frac{1}{2}'''$ über dem oberen Rande der Augenhöhlen gelegene Scheitelloch, so wie die sehr wahrscheinlich seitliche Stellung der Nasenlöcher gemein.

Unter den fossilen Reptilien nähert er sich durch diese Lage der Nasenöffnungen und durch das Vorhandensein eines Scheitellochs dem Zygosaurus, Rhinosaurus und den Labyrinthodonten, weicht jedoch von allen diesen durch die Gestalt der Zähne wesentlich ab.

Durch Vergleichung der von Goldfuss und Jordan gegebenen Beschreibungen und Abbildungen mehrerer Arten von Archegosaurus gewann der Verfasser die bestimmte Ueberzeugung, dass der fragliche Kopf dieser letzteren Gattung angehöre und ermittelte zugleich, dass derselbe in Bezug auf Grösse zwischen denjenigen des Archegosaurus medius und minor Goldf. in der Mitte stehe, dagegen durch die geringere Breite des Hinterkopfs und die grössere Länge des vorwärts vor den Augen gelegenen Theils der Schnauze sich mehr dem Arch. Dechenii anschliesse.

Ausser diesem seit langer Zeit in der Stuttgardter Sammlung aufbewahrten Schädel wurde dem Verfasser durch von Alberti noch ein zweiter grösserer mitgetheilt, welcher mit dem kleineren in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmt. Beide Exemplare werden schliesslich von Herrn Dr. Jäger als Archegosaurus Dechenii Goldf. bestimmt und für diese Bestimmung besonders das bei beiden Exemplaren zutreffende Merkmal der Goldfuss'schen Beschreibung benutzt, dass die grösste Breite des Schädels, die Hälfte seiner Länge beträgt und dass die Augenhöhlen hinter der Mitte des Schädels liegen.

Der erstere Schädel ist auf der beigegebenen Tafel (Tab. XXVI) Fig. 1., der zweite grössere Fig. 6. abgebildet worden.

Abgesehen von anderen Aufklärungen über den Bau der Gattung, ist demnach durch diese Abhandlung des Herrn Dr. Jäger die für die Synonymie der Gattung wichtige Thatsache festgestellt, dass nach Vergleichung des Original-Exemplars der Pygopterus lucius Ag. von dem Archegosaurus Decheni Goldf. nicht verschieden ist.

Untersuchung des sogenannten Stahlkobalts aus dem Siegen'schen.

Vom Direktor *Dr. Schnabel.*

Auf den Eisensteingruben „grüner Löwe" und „Hamberg" bei Gosenbach findet sich ein eigenthümliches kobalthaltiges Fossil, welches von den Bergleuten nach seiner Structur „faseriger Speiskobalt" oder häufiger nach seinem Glanze „Stahlkobalt" genannt, aber ungeachtet seines vielversprechenden äussern Ansehens von den Blaufarbenwerken wenig geschätzt wird. Um die bisher nicht genauer bekannte Natur und Zusammensetzung desselben zu ermitteln, unternahm ich die folgenden Untersuchungen.

Das Erz ist gewöhnlich mit Spatheisenstein und Quarz durchsetzt; es bricht in faserigen, stänglichen und krystallinisch blättrigen Massen; Krystalle sind noch nicht beobachtet worden. Die Spaltbarkeit scheint auf Würfelflächen hinzudeuten. Bruch uneben. Härte zwischen Feldspath und Apatit, also ungefähr 5,5. Spröde. Spec. Gewicht bei dem nicht ganz reinen No. I. 5,74 bei No. II. 5,83. Undurchsichtig. Metallisch glänzend, besonders auf frischen Bruchflächen. Stahlgrau mit einem Schiller ins Röthlichviolette. Läuft an der Luft unter Verlust des Glanzes bald grauschwarz an. Strich: grauschwarz.

In einer an einem Ende verschlossenen Glasröhre bis zum Rothglühen erhitzt, verliert das Erz den Glanz ohne seine Form zu ändern und entwickelt dabei Spuren eines weissen und gelbrothen Sublimats. In der offnenen Glasröhre gibt es schweflige Säure und ein Sublimat von krystallinischer arseniger Säure. Vor dem Löthrohr auf Kohle zeigt es Geruch nach schwefliger Säure und Arsenik und schmilzt schwierig zu einer beim Erkalten eisenschwarzen, dem Magnete folgsamen, spröden, auf dem Bruche speisgelben Kugel mit rauher Oberfläche. In der Boraxperle zeigt dieselbe Reaction auf Eisen und Kobalt; Nickel war nicht mit Bestimmtheit nachzuweisen.

Das reine Erz löst sich in erhitzter Salpetersäure unter Ausscheidung von Schwefel und arseniger Säure zu einer zwiebel- bis ziegelrothen Flüssigkeit, deren Farbe beim Zusatz von Salzsäure unter Auflösung der arsenigen Säure ins Hellbräunlichrothe übergeht.

Die qualitative Analyse des reinen Erzes zeigte überall: Schwefel, Arsen, Eisen, Kobalt und undeutliche Spuren von Nickel. Bei No. I. fand sich auch Antimon, welches bei No. II. fehlt.

Die quantitative Untersuchung wurde mit der salpetersalzsauren Auflösung vorgenommen.

I. 0,839 Grm. Erz vom „grünen Löwen" lieferten:
Ungelösten Kieselrückstand 0,031 Grm.
Ausgeschiedenen Schwefel 0,013 Grm.
Schwefelsauren Baryt 1,08 Grm.
Antimon aus Schwefelantimon berechnet 0,023 Grm.
Schwefelarsen 0,597 Grm. Dasselbe wurde nicht weiter behandelt, sondern Arsen aus dem Verlust bestimmt.
Eisenoxyd 0,31 Grm.
Kobaltoxyduloxyd (Co_6O_7) 0,092 Grm.

Berechnet man hieraus die procentische Zusammensetzung des Fossils, so findet sich:

Kieselrückstand	3,69
Schwefel	19,25
Eisen	25,03
Kobalt	8,33
Antimon	2,74
Arsen	40,96
Nickel	Spur
	100,00

Zieht man den unlöslichen Kieselrückstand ab, so besteht das reine Erz demnach aus:

Schwefel	19,98
Eisen	25,98
Kobalt	8,67
Antimon	2,84
Arsen	42,53
	100,00

woraus sich ergibt, dass dieses Fossil als eine Abänderung des Glanzkobalts angesehen werden kann, in welcher der Kobalt grösstentheils durch Eisen (Co: Fe = 1 : 3) und ein Theil des Arsen's durch Antimon vertreten ist (wenn nicht etwa das Antimon von einer zufälligen Beimengung herrührt), und dessen Zusammensetzung zu der Formel:

$$(Fe, Co)\,S_2 + (Fe, Co) \left\{ \begin{matrix} As \\ Sb \end{matrix} \right.$$

führt. Auch würde das Erz als kobalthaltiger Arsenikkies betrachtet werden können. Vgl. übrigens Kenngott's mineralog. Untersuchungen. 1. Heft. S. 54. Breslau 1849.

II. 0,809 Grm. Erz vom „Hamberg" lieferten:

Ausgeschiedenen Schwefel 0,023 Grm.

Schwefelsauren Baryt 1,06 Grm.

0,477 Grm. desselben Erzes gaben, das Arsen nach Levol's und H. Rose's Methode (S. Poggendorff's Ann. S. 534 u. 538) bestimmt: Arsenik-saure Ammoniak-Magnesia ($2\,MgO, NH_4O, AsO_5 + HO$) 0,52 Grm.

Eisenoxyd 0,191 Grm.

Kobaltoxyduloxyd 0,056.

Kieselerde, Antimon und Nickel fehlten.

Hiernach ist die Zusammensetzung:

Schwefel	20,86
Eisen	28,03
Kobalt	8,92
Arsen	42,94
	100,75

welche ebenfalls zu der sub No. I. angegebenen Formel leitet.

Beiläufig bemerke ich, dass diese Untersuchungen einen wichtigen Beleg für die Natur der hier vorkommenden Kobalterze liefern, über welche ich nächstens ausführliche Untersuchungen mitzutheilen gedenke.

Siegen, am 1ten Mai 1850.

Die Bildung der Gänge.

Von *H. v. Dechen.*

Es giebt kaum einen Gegenstand in der Geognosie, welcher in gleichem Maasse das Interesse der Wissenschaft und der Praxis in Anspruch nimmt, als die Erzgänge. Sie liefern einen grossen Theil der verschiedenartigsten Metalle, welche wir benutzen, unmittelbar oder mittelbar in den metallführenden Anhäufungen von Bruchstücken (Zinnstein, Gold, Platin). Wissenschaftlich ist von besonderer Bedeutung: das eigenthümliche Zusammenvorkommen einer grossen Menge von Mineralien auf den Erzgängen; das Verhalten gewisser dieser Mineralien gegen einander, welche beinahe unzertrennlich erscheinen; ihr Verhältniss zu den Stoffen, welche in den Exhalationen der Vulkane bekannt sind und zu denjenigen, welche die Mineralquellen an die Oberfläche bringen. Praktisch entwickelt sich die Wichtigkeit aus dem Zusammenhange, in dem die nutzbaren Metalle in diesen Räumen mit anderen Mineralien stehen, aus der Wahrscheinlichkeit jene zu finden, wo diese vorhanden sind und sie bis zu geringeren oder grösseren Tiefen in das Innere der Erdrinde zu verfolgen.

An der Oberfläche ist nur selten Gelegenheit vorhanden, Beobachtungen über die Erzgänge zu machen. Bei weitem die meisten sind mit Abraum und Dammerde so bedeckt, dass sie nur durch künstliche Entblössungen aufgefunden worden sind. Wenn nicht der Nutzen der Metalle Veranlassung gegeben hätte, sie in dem Innern der Erde aufzusuchen und zu verfolgen, so würden wir sehr wenig von ihnen wissen.

Wenn aber überhaupt die Beobachtung geognostischer Thatsachen an der Erdoberfläche schon mit besonderen Schwierigkeiten verbunden ist, denen die späte und langsame Entwickelung der Geognosie, als Wissenschaft zugeschrieben werden muss, so sind die Beobachtungen noch ungleich schwieriger

zu sammeln und in den nothwendigen Zusammenhang zu bringen, wenn sie auf diejenigen Räume beschränkt werden, welche der Bergbau im Innern der Erde herstellt. Die wesentlichste Schwierigkeit besteht hier darin, dass immer nur sehr kleine Theile gleichzeitig beobachtet werden können, dass die Räume immer nur eine gewisse Zeit hindurch zugänglich bleiben und dass dasjenige, auf dessen Beobachtung es ankommt, nach und nach zerstört wird und gänzlich verschwindet. Viele früher gemachte Beobachtungen können nicht wiederholt und berichtigt, nicht mit neueren verglichen und damit in Einklang gebracht werden.

In diesen Schwierigkeiten ist der Grund zu suchen, dass die Kenntniss der Erzgänge erst spät zu Schlüssen über ihre Bildungsweise geführt hat und dass hierüber immer noch ein Schleier ruht, den die Forschung gänzlich hinweg zu räumen vergeblich bemüht gewesen ist.

Der Gangbergbau ist in Deutschland, besonders im Sächsischen Erzgebirge und am Harze schon seit sehr langer Zeit in grosser Ausdehnung betrieben und wissenschaftlich entwickelt worden. Es kann daher nicht auffallen, wenn wir eine Reihe von vaterländischen Forschern zu nennen im Stande sind, die sich grosse Verdienste um die Kenntniss der Erzgänge erworben haben, wie: v. Trebra, v. Charpentier, Werner, Joh. Chr. Lebrecht Schmidt, Freiesleben, v. Weissenbach, v. Beust, denen noch viele Namen anzureihen leicht sein würde. Aber ganz besonders darf nicht übergangen werden Gustav Bischof, dessen ausgedehnte Untersuchungen über die Bildungsweise so vieler auf den Gängen vorkommenden Mineralien ein helleres Licht über diesen Gegenstand verbreitet haben, als seit langer Zeit die Arbeiten aller anderen Geologen.

Von ausländischen Forschern wollen wir bei diesem Gegenstande nur allein Elie de Beaumont nennen, der mit grossem Scharfsinn und der ihm eigenthümlichen Kombinationsgabe denselben auf eine höchst geistreiche Weise behandelt hat.

Schon seit langer Zeit finden wir die Unterscheidung von Erzgängen und Gesteinsgängen gemacht. Beide haben nur in ihrer allgemeinsten, äusseren räumlichen Er-

scheinung einige Aehnlichkeit mit einander. Die Mineral-Zusammensetzung ihres Inhaltes, die Anordnung, Zusammenfügung ihrer Theile, die Form ihrer Absonderungen und ihre Bildungsweise sind ganz von einander verschieden.

Die Gesteinsgänge sind mit Mineralmassen, mit Gebirgsarten erfüllt, welche aus einigen sehr vielfach verbreiteten Silikaten bestehen, und zwar in solcher Form und Verbindung, wie sie auch sonst in grösserer Ausdehnung und Verbreitung an der Erdoberfläche auftreten. Sie bestehen aus Granit, Syenit, Feldspath-Porphyr, Gabbro, Melaphyr, Dolerit, Basalt. Es möchte wohl kaum eine Gebirgsart aus der Abtheilung der massig krystallinischen Silikatgesteine vorhanden sein, welche nicht schon einmal irgendwo als Ausfüllung eines Gesteinsganges aufgefunden worden wäre. Bei der gänzlichen Uebereinstimmung von Melaphyr, Dolerit und Basalt welche wesentlich aus basischen Silikaten bestehen und keine freie Kieselsäure enthalten, mit den Laven der noch thätigen Vulkane findet diese Uebereinstimmung auch zwischen Melaphyr-, Dolerit- und Basaltgängen mit denjenigen Gängen statt, welche gegenwärtig noch in dem Bereiche der thätigen Vulkane mit geschmolzenen Gesteinsmassen, mit Lava erfüllt werden.

Wenn auch von allen sonstigen Gründen abgesehen wird, so ist hieraus allein schon die Ansicht als gerechtfertigt anzunehmen, welche diesen mit Melaphyr, Dolerit und Basalt erfüllten Gesteinsgängen dieselbe Bildungsweise, wie den gegenwärtig noch entstehenden Lavagängen zuschreibt. Hiernach sind also diese Massen aus dem Innern der Erde im geschmolzenen Zustande in Spaltenräume der Erdrinde eingedrungen und sind durch Abkühlung zu einem körnig krystallinischen Gemenge mehrerer Silikate darin erstarrt.

Wiewohl die Ansicht eine sehr allgemein verbreitete ist, dass alle Gesteinsgänge auf diese Weise, wie Lava entstanden sind, so will ich dieselbe hier nur ausdrücklich für diejenigen in Anspruch nehmen, für welche die Analogie so nahe liegt, dass sie für einen vollständigen Beweis angenommen werden kann, und für welche wohl von keiner Seite her ein Widerspruch erhoben werden möchte.

Diejenigen Gesteinsgänge, welche mit Massen erfüllt sind,

deren Bestandtheile ausser neutralen Silikaten freie Kieselsäure nachweisen, wie Granit, Syenit, Quarz-Porphyr, mögen hier einstweilen noch ausgeschlossen und einer besonderen Betrachtung weiter unten aufbewahrt bleiben.

Bald nach dem die Ueberzeugung von der vulkanischen oder plutonischen Entstehung der Gesteinsgänge eine allgemeinere Verbreitung in der Wissenschaft erlangt hatte, fand auch die Ansicht Eingang, dass den Erzgängen eine ähnliche Entstehung zuzuschreiben sei.

Dieselbe hat indessen fortdauernd Widerspruch und zwar von sehr bewährten Kennern der Erzgänge erfahren, indem eine Menge der Erscheinungen, wolche sie ganz gewöhnlich darbieten, nicht wohl damit in Einklang gebracht werden konnten.

Auf den am häufigsten vorkommenden Erzgängen sind die verschiedensten Mineralsubstanzen nach und nach in einer Weise abgelagert worden, wie Absätze aus Mineralquellen auch gegenwärtig unter unseren Augen in künstlichen und natürlichen Kanälen lagenweise nach und nach gebildet werden. Diese Mineralsubstanzen gehören sehr häufig zu denjenigen, welche wir noch gegenwärtig aus wässrigen und sehr verdünnten Auflösungen in den starren Zustand übergehen sehen.

Die Form der Zusammensetzung sowohl, als die Beschaffenheit der Substanzen, spricht in sehr vielen Fällen ganz unbedingt dagegen, dass die Ausfüllungsmasse der Erzgänge in einem geschmolzenen Zustande in dieselbe eingedrungen und darin erstarrt sei. In dieser Beziehung findet eine sehr grosse Aehnlichkeit zwischen den Erzgängen und den Mandeln in den Mandelsteinen statt. Bei diesen ist es aber bis zur Evidenz bewiesen, dass die Ausfüllungsmassen nicht in einem geschmolzenen Zustand in diese rund um von der Gebirgsart eingeschlossenen Räume gelangt, sondern dass sie nur nach und nach, zum Theil in überaus feinen Lagen aus wässrigen, die Gebirgsmasse durchdringende Flüssigkeiten abgesetzt worden sind.

Wenn aber auch hiernach angenommen wird, dass die Massen, welche die Erzgänge erfüllen, in wässriger Auflösung in dieselben gelangt sind, so ist damit die Frage kei-

nesweges entschieden, woher denn die Substanzen, welche sich darin finden, ursprünglich gekommen sind.

Es ist damit immer noch vereinbar, dass diese Substanzen aus den Tiefen des Erdinnern gekommen sind. Auf diese Weise würden, selbst bei dieser Ansicht, viele Metalle und andere auf den Erzgängen vorkommende Substanzen in einem nothwendigen und wesentlichen Zusammenhang mit vulkanischen oder plutonischen Erscheinungen, mit den Gesteinsgängen und den krystallinischen Silikatgesteinen stehen und als ursprüngliche Producte der Reaction des Erdinnern gegen die erstarrte Erdrinde betrachtet werden können.

Es ist eine allgemeine Erscheinung, dass die Thätigkeit der Vulkane nur in bestimmten und zwar kurzen Perioden, in einem Zustande, der nicht ihr gewöhnlicher ist, geschmolzene Silikate, Laven, an die Oberfläche treibt und Spalten in der Erdrinde, in ihren näheren Umgebungen damit erfüllt, Gesteinsgänge bildet. In sehr viel längeren Perioden, einer grösseren Ruhe, in dem gewöhnlichen Zustande stossen die Vulkane Dämpfe, ganz besonders Wasserdämpfe mit mannigfachen Substanzen beladen aus, welche durch grössere und kleinere Spalten an die Oberfläche gelangen, ganze Gebirgsmassen durchdringen und verändern. Diese Thätigkeit, welche anhaltend an derselben Stelle ausgeübt, die Solfataren bildet, ist oft unmittelbar nach dem Ergusse der Laven, nach einem Ausbruche des Vulkans am lebhaftesten erregt und nimmt dann während eines langen Zeitraums nach und nach an Stärke ab.

Kohlensäure-Exhalationen und Mineralquellen sind dann die letzten Aeusserungen dieser Thätigkeit in der Nähe längst erloschener Vulkane. In dieses Gebiet vulkanischer Thätigkeit, in dem Wasserdämpfe und Wasser die Rolle des allgemeinen Auflösungsmittels und des Verbreiters der verschiedensten Stoffe übernehmen, möchte auch wohl die Ausfüllung der gewöhnlichen Erzgänge zu verweisen sein. Es ist die Nachwirkung der Eruptionsthätigkeit, welche Melaphyr in Massen und Gängen an die Oberfläche getrieben hat, eine Wirkung in manchen Beziehungen ähnlich derjenigen in den Solfataren. Aber indem die Analogie der Erscheinungen in der einen Richtung hin verfolgt wird, so wird auch an we-

sentliche Unterschiede in andern Richtungen zu erinnern sein. Weder die erloschenen, noch die jetzt thätigen Vulkane stehen mit Erzgängen in nähern Beziehungen. Die Bildung der Erzgänge gehört einem früheren Zustande der Entwicklung der Erdrinde an, nicht dem gegenwärtigen. Wenn also die Bildung derselben mit der Wirkung in den Solfataren verglichen wird, so müssen noch andere Bedingungen hinzugetreten sein, welche jetzt fehlen und dadurch die noch fortgehende Bildung von Erzgängen verhindern. Es entstehen noch jetzt Gesteinsgänge, die denen früherer Epochen sehr ähnlich sind, nach Form und Inhalt; aber von noch gegenwärtig entstehenden Erzgängen ist Nichts bekannt.

Wie wichtig auch für die Entwicklung der Wissenschaft der Versuch gewesen ist, alle Erscheinungen, welche die bekannte Erdrinde bis in ihren ältesten Monumenten darbietet, auf Wirkungen zurückzuführen, die noch gegenwärtig thätig sind (existing causes, Lyell), so muss doch nothwendiger Weise auf die fortschreitende Ausbildung der Erdrinde, auf das sich in den grossen Perioden verändernde Verhältniss der Erdrinde zum Erdinnern Rücksicht genommen, die verschiedene Wirkung der unabänderlichen physikalischen und chemischen Gesetze unter verschiedenen Bedingungen beachtet werden. Ja es ist gerade eins der letzten und äussersten Ziele der Wissenschaft, aus den Monumenten der Vergangenheit diese verschiedenen Bedingungen aufzusuchen und festzustellen.

Auf diese Weise ist es eine der glücklichsten Auffassungen eines thatsächlichen Verhältnisses, wenn L. v. Buch in seiner geistvollen Entwicklung der Verhältnisse des Melaphyrs, denselben den Metallbringer nennt. Dadurch wird am vollkommensten das Verhältniss bezeichnet, in dem gewisse krystallinische Silikatgesteine mit ihren Gesteinsgängen zu den Erzgängen stehen.

So finden sich Massen und Ellipsoiden dieser Gebirgsarten, von einer erzführenden Zone, von einem Ringe umgeben, in dem oft die Erzvorkommnisse durch alle Stufenfolgen räumlicher Entwicklung hindurch von regelrechten Gängen und Lagern bis zu den vielgestalteten Verzweigungen, Durchdringungen und Nieren sich einstellen.

Die Zuleitung eines ansehnlichen Theiles des Inhaltes der Erzgänge aus dem Sitze plutonischer Thätigkeit, als Folgewirkung von Ausbrüchen krystallinischer Silikatgesteine, in ähnlichem Zustande wie der der Solfataren, kann hiernach völlig zugegeben werden, ohne dabei die Auflösung und Zuführung mancher in der erstarrten Erdrinde bereits vorhandenen Stoffe zu diesen Hauptkanälen auszuschliessen. Die mannigfaltige Entwicklung der räumlichen Verhältnisse der Erzvorkommnisse als gangförmige Stöcke, als Stockwerke, Putzen, Nieren, als lagerförmige Stöcke, Lager, als netzförmige Verzweigungen, und Durchdringung im eingesprengten Zustande wird dabei in ihrer gleichförmigen Entstehung mit den Erzgängen erkannt.

Die räumlichen Verhältnisse der Gänge als Spalten in vorhandenen festen Gebirgsmassen und Schichten haben der Erklärung ebenso grosse Schwierigkeiten entgegengesetzt, als die Bildungsweise ihrer Ausfüllungsmassen. An einigen ist die Spaltennatur mit einer Verschiebung der beiden dadurch getrennten Gebirgstheile, und gewöhnlich mit einer Senkung der im Hangenden der Spalte gelegenen Gebirgsmasse so deutlich und bestimmt erkennbar, dass auf diese Voraussetzung begründet ausführliche theoretische Entwicklungen bis zu praktischen Regeln gegeben worden sind.

An anderen ist dagegen die Spaltennatur des Raumes so wenig erkennbar, dass sehr gediegene Forscher (wie Hausmann) einige der wichtigsten Erzgänge als Ausscheidungen in geschlossenen Räumen, gleichsam als grosse Mandeln und Drusen betrachtet haben.

Die mannigfaltigen Formen der Erzgänge in der Theilung der verschiedenen Trümmer, im Auskeilen, im Schleppen, Schaaren, Durchsetzen, Abschneiden unter einander und mit Lettengängen und Klüften, im Verunedeln führen nothwendig darauf hin, dass ein Gewebe von Spalten, Klüften, Absonderungen vorhanden war, in dem die Zuführung der Erze geschah, dass die Formen dieser vorhandenen Oeffnungen, ebenso wie die Beschaffenheit der Seitenwände des umgebenden Gesteins einen wesentlichen Einfluss auf die Ablagerung der Erze und der Gangarten ausgeübt hat.

In den Umgebungen von vulkanischen, ebenso wie von

plutonischen Ausbrüchen, müssen Zerreissungen, Spaltungen der festen Erdrinde nothwendig vorkommen, welche mit den bereits vorhandenen Klüften und Absonderungen (bei geschichtenen Gebirgsmassen auch mit den Ablösungen der Schichten) den Stoffen einen Ausweg und Raum zur Ablagerung darbieten, welche sich an diesen Punkten Solfatarenartig entwickeln.

Aber nicht alle diese Spaltungen werden gleichmässig durchdrungen und erfüllt. Der Zustand der Solfataren ändert sich nach und nach, verschiedene Stoffe bezeichnen die einzelnen Perioden grösserer oder geringerer Thätigkeit. Sie ersetzen einander entweder langsam, bis einzelne ganz verschwinden, oder sie wechseln plötzlich nach den Ausbrüchen. Daher finden sich öfter sehr verschiedene Stoffe in denselben Spaltenräumen, die lange Zeiten hindurch als Kanal dienten; bisweilen mit deutlicher Unterscheidung gewisser auf einander folgenden Zeitperioden.

So sind auch einzelne Stoffe auf einigen Spalten abgelagert, die auf anderen ganz fehlen, während diese in anderen Perioden verschiedene Stoffe aufgenommen haben, und in dem ganzen Bezirke der Thätigkeit eine so enge Verbindung der Stoffe vorhanden ist, dass bestimmte Gruppen nicht unterschieden werden können.

Die Mannigfaltigkeit der Substanzen, welche den Inhalt der gewöhnlichen Erzgänge bilden (von den vorhandenen 59 Elementen sind in denselben 43 vorhanden) ist bei weitem grösser, als derjenigen, welche bisher in den Mineralquellen und in den Exhalationen der Vulkane nachgewiesen sind. Aber von allen den Elementen, welche bisher in den Mineralquellen, wenn auch nur in sehr geringer Menge, oder in den Exhalationen der Vulkane aufgefunden worden sind, giebt es nur Eins, das den Erzgängen mangelt, nämlich Stickstoff. Seine Abwesenheit in diesen Räumen kann aber nicht auffallen, weil er keine stabilen, der auflösenden Kraft des Wassers widerstehende Verbindungen eingeht.

Diese Uebereinstimmung verdient um so mehr Beachtung, je weiter sich eine andere Reihe von Erscheinungen durch die Zahl der darin auftretenden Stoffe von diesen unterscheidet.

Wenn sich auch in gewissen Bezirken unter den ge-

wöhnlichen Erzgängen einige Gruppen unterscheiden lassen, so ist doch im Allgemeinen die Abweichung aller Verhältnisse in Bezug auf die darin vorkommenden Mineralien und auf den Zusammenhang mit bestimmten Gebirgsarten nicht so bedeutend, um eine durchgreifende Unterscheidung festzuhalten.

Von allen diesen Erzvorkommnissen weichen jedoch gewisse Lagerstätten von Zinnstein ab. Sie zeichnen sich ganz besonders durch ihren innigen Zusammenhang mit dem Granit aus, einer Gebirgsart, die vor allen durch ihren Reichthum an Quarz (Kieselsäure) ausgezeichnet ist.

Es ist wahr, dass auch hier ein ganz scharfer Abschnitt zwischen den gewöhnlichen Erzgängen und den Zinnsteingängen nicht statt findet, dass in Freiberg und in Annaberg, in Cornwall und Devonshire Gänge vorkommen, auf denen Zinnstein mit Kupfer- und Bleierzen zusammenbricht. Aber auf diesen Gängen fehlen viele von denjenigen Mineralien, welche auf den anderen Lagerstätten gewöhnliche Begleiter des Zinnsteins sind. Selbst in diesen Fällen wird in Cornwall und Devonshire der Zusammenhang zwischen Granit und Zinnstein recht deutlich, indem diese Gänge öfter den Zinnstein enthalten, wo sie den Granit durchschneiden, und derselbe um so seltner wird und den Kupfererzen Raum macht, je mehr die Gänge sich im Schiefer von dem Granit entfernen.

Wenn sich der Granit, oder überhaupt diejenigen krystallinischen, mit ihm durch überschüssige Kieselsäure verwandten Gesteine durch die grosse Menge von Mineralien und von Stoffen wesentlich von den Laven, den vulkanischen und den ihnen ähnlichen plutonischen Gesteinen unterscheidet, in deren Zusammensetzung nur eine beschränkte Anzahl von Elementen (15) nachgewiesen ist, so liegt in diesem Verhältnisse eine besonders beachtenswerthe Uebereinstimmung zwischen dem Granit und den Zinnsteinlagerstätten.

Diese haben eine noch etwas grössere Anzahl von Elementen (48), als die gewöhnlichen Erzgänge aufzuweisen. Im Granit und in den damit verwandten Gebirgsarten ist nun allein Ein und zwar überhaupt sehr seltener Stoff nachgewiesen, welcher bisher auf den Zinnsteinlagerstätten unbe-

kannt geblieben ist, (Thor). Uebrigens enthalten dieselben 10 Elemente (Lithion, Yttrium, Zirconium, Cerium, Lanthan, Didymium, Tantal, Niobium, Pelopium, Wolfram), gleichzeitig mit dem Granit, welche auf den gewöhnlichen Erzgängen fehlen.

Wie wesentlich sich durch diesen Zusammenhang der Granit mit den Zinnsteinlagerstätten auf der einen Seite von den vulkanischen und plutonischen Gesteinen mit den gewöhnlichen Erzgängen auf der anderen Seite unterscheidet, ergiebt sich ganz besonders aus der einfachen Zusammensetzung jener Gesteine, welche eben nur die überhaupt am verbreitetsten Stoffe enthalten.

Mit dem Aufhören der Granitbildung ist eine gewisse Anzahl von Stoffen aus dem Bereiche der bildenden Thätigkeit der Erdrinde verschwunden, welche weder in die lavenbildende Wirkung der Vulkane noch in die der Solfataren hineingezogen wird. Diese Stoffe finden sich nur an wenigen Punkten und, wo sie vorkommen, immer nur in geringer Menge.

Die dem Granit fehlenden Elemente der Zinnsteinlagerstätten (Barium, Nickel, Cadmium, Vanadium, Tellur, Antimon, Selen) kommen sämmtlich auch auf den gewöhnlichen Erzgängen vor, und zeigen, durch welche Verbindungen sie ihren grossen Reichthum an Stoffen erhalten haben.

Wenn übrigens bemerkt wird, dass einige Stoffe auf den gewöhnlichen Erzgängen vorkommen, welche zu den seltenen gehören (wie Palladium in Selen-Palladium zu Tilkerode, Molybden in Gelbbleierz) und sich gleichzeitig im Granit und in den Zinnsteinlagerstätten finden, in anderen Verbindungen als in diesen letzteren auftreten, dass die letzteren eigenthümlichen Stoffe nicht als zufällige und sich leicht absondernde Bestandtheile auftreten, sondern in sehr complicirten Verbindungen mit vielen anderen Stoffen zu eigenthümlichen Mineralspecies vereint darin zerstreut sind, so tritt auch darin die Unterscheidung der gewöhnlichen Erzgänge von den Zinnsteinlagerstätten auf das Bestimmteste hervor. Bei der Verbindung, welche zwischen diesen letzteren und dem Granit statt findet, ist jedoch nicht unbeachtet zu lassen, dass die grosse Zahl von Körpern, welche überhaupt als im Granit vorkommend angeführt werden, keinesweges gleichförmig in

allem und jedem Granite verbreitet ist. Im Gegentheil es giebt sehr ausgedehnte Granitmassen, dieser überall an der Erdoberfläche so sehr verbreiteten Gebirgsart, welchen die Erscheinung dieser vielen und seltenen Körper fremd ist.

Sie sind vielmehr auf gewisse eigenthümliche Partieen von Granit beschränkt, welche sich dadurch, in Verbindung mit den Zinnsteinlagerstätten als etwas Besonderes, der Granitbildung im Allgemeinen später Hinzugetretenes auszeichnen. Es dürfte hiernach wohl verstattet sein, die Zinnsteinlagerstätten für eine ähnliche Nachwirkung der Granitbildung zu nehmen, wie sie die gewöhnlichen Erzgänge in Bezug auf die Melaphyrausbrüche darstellen, eine Nachwirkung wie die der Solfataren.

Auch durch diese Betrachtung möchte sich ergeben, worauf bereits oben hingewiesen wurde, dass die allgemeinen unabänderlichen Gesetze unter den verschiedenen Bedingungen der Erdrindenentwicklung auch verschiedene Wirkungen hervorbringen; so folgen die Zinnsteinlagerstätten auf die Bildung der Granite; die gewöhnlichen Erzgänge auf die Erhebung der Melaphyre; die Solfataren auf den Ausbruch der Vulkane.

Bei der Unterscheidung, die zwischen den gewöhnlichen Erzgängen und den Zinnsteinlagerstätten gemacht wird, leuchtet jedoch schon aus dem Vorhergehenden ein, dass auch für diese letzteren die Wirkung des Wassers und der Wasserdämpfe als eine nothwendige und wesentliche in Anspruch genommen wird, und dass auch bei ihnen das Eindringen des Inhalts nach Art der Laven gänzlich ausgeschlossen werden muss. Aus der Beschaffenheit sowohl als aus der Form vieler Mineralien auf den gewöhnlichen Erzgängen ist mit völliger Sicherheit die Bildung auf nassem Wege nachzuweisen. Viele dieser Mineralien finden sich aber auch in grosser Menge auf den Zinnsteinlagerstätten. Hier eine andre Bildungsweise für sie anzunehmen, liegt gar kein Grund vor.

Ganz besonders ist die Bildung des Quarzes (sowie auch der übrigen Kieselmineralien als Amethyst, Achat, Kalcedon u. s. w.) wie in den Mandeln der Mandelsteinen, in den Adern, Trümern, Ausscheidungen, Verzweigungen, Klüften im Thonschiefer und Sandstein, ebenso in den gewöhnlichen Erzgängen aus wässrigen Niederschlägen als ganz entschieden

anzunehmen. Der Quarz ist aber einer der gemeinsten Begleiter der Zinnsteinlagerstätten. So ist in Altenberg die Verkieselung des Nebengesteins der Zinnsteingänge selbst bis auf die allerfeinsten Klüfte sehr auffallend und allgemein. Der Porphyr und der Gneiss neben den Gängen geht dadurch bis in Hornstein über, der Granit in Greisen, ein körniges Gestein von Quarz und Glimmer, mit eingesprengtem Zinnstein. Dem Greisen ähnlich ist das Gestein, welches die Zinnsteintrümer des Stockwerks zu Geyer und die im Granit aufsetzenden Zinnsteingänge bei Johanngeorgenstadt unmittelbar begleitet. Die Verkieselung des Nebengesteins der Trümerchen in dem Stockwerke von Carclaze in Cornwall ist ebenso auffallend. Die Durchdringung einer Gebirgsart durch Kieselsubstanz kann nur allein auf nassem Wege gedacht werden, mit derselben Sicherheit und Bestimmtheit wie die Verkieselung von Austerschalen, welche L. v. Buch mit den deutlichsten Abbildungen so vortrefflich kennen gelehrt hat.

Dass der in diesem Quarze eingeschlossene Zinnstein nothwendig dieselbe Bildungsweise mit demselben theile, bedarf keines Beweises und es wird um so leichter, ihm dieselbe zuzugestehen als das Zinn zu den in den Mineralquellen nachgewiesenen Elementen gehört.

Die Analogie in der Bildungsweise der gewöhnlichen Erzgänge und der Zinnsteinlagerstätten, der Uebergang, welcher eben zwischen beiden durch das Zusammenvorkommen von Kupfer und Bleierzen mit Zinnstein auf denselben Gangräumen vermittelt angeführt worden ist, hindert nicht, dass beide sich in ihrer Allgemeinheit durch die in ihnen vorherrschenden Verbindungen der Stoffe unterscheiden. Die gewöhnlichen Erzgänge, deren Typus das Auftreten des Schwefelbleies (Bleiglanz) bildet, enthalten vorzugsweise als die ursprünglichen (primären) Verbindungen Sulphurete und Carbonate (Eisenspath, kohlensaures Eisenoxydul). Die Zinnsteinlagerstätten dagegen, wie es der Typus derselben, der Zinnstein (Zinn-Oxyd) ausdrückt, werden dagegen besonders durch das Vorkommen von Metall-Oxyden ausgezeichnet. Die Sulphurete sind nicht in diesem Zustande in die Gangräume gelangt, denn sie selbst sind in Wasser unlöslich, oder gehören mindestens zu den am allerwenigsten löslichen Körpern.

Dieser Umstand hat wohl sehr lange Zeit hindurch eine der grössten Schwierigkeiten dargeboten, die Bildung der Gangausfüllung in ihrer wahren Bedeutung zu erkennen. Sie sind in diese Räume als leicht lösliche Sulphate und Carbonate gelangt und darin durch Reduction und Zersetzung als unlösliche Substanzen niedergeschlagen worden.

Auf den Bleiglanzlagerstätten (den gewöhnlichen Erzgängen) kommen wasserhaltende Silikate (Zeolithe) nur selten (wie zu Andreasberg: Chabasie, Analcim, Harmotom, Datolith, Prehnit) vor, während dieselben in einer analogen Reihenfolge in den Mandeln sowie in Adern und Trümern in den Melaphyren und Basalten zu Hause sind, und wasserfreie Silicate auf diesen Erzgängen zu den allerseltensten Vorkommnissen gehören. Ganz besondere, von den gewöhnlichen abweichende Verhältnisse möchten beinahe da vermuthet werden, wo sie auftreten.

Dagegen sind wasserfreie Silicate auf den Zinnsteinlagerstätten sehr häufig und noch mehr gehört zu ihnen die grosse Zahl der in den damit verbundenen Graniten auftretenden seltenen Mineralien.

Es bleibt nun noch eine kleine Familie von Erzen übrig, welche sich in ihrem Vorkommen von den gewöhnlichen Erzgängen, ebenso wie von den Zinnsteinlagerstätten absondert. Dieselbe steht in einer nahen Beziehung zu dem Serpentin, einem krystallinischen Silikatgesteine, welches sich durch basische Verbindungen an die Melaphyre (Laven) anschliesst, aber durch einen bedeutenden Wassergehalt davon unterscheidet. Die Erze dieser Familie sind kaum auf eigentlichen Gangräumen versammelt aufgefunden worden, sie finden sich gewöhnlich eingesprengt in kleineren und grösseren Körnern und Partien unmittelbar im Gebirgsgestein eingesprengt. Sie kommen kaum in irgend einem anderen Zustande als in dem gediegenen vor, was wesentlich in ihrer geringen Neigung, sich zu oxydiren, in ihrer leichten Reducirbarkeit und in der Schwierigkeit, mit anderen Stoffen feste Verbindungen einzugehen beruht. Den Kern dieser Familie bildet das Platin; mit demselben verbunden zeigt sich Palladium, Rhodium, Ruthenium, Iridium, Osmium. Diese sechs Körper kommen an der Erdoberfläche kaum in irgend einer anderen Verbindung und

unter anderen Verhältnissen vor, nur in wenigen Districten und in geringen Mengen. In einem eigenthümlichen Verhältnisse zu diesen Körpern steht das Gold. Dieselben finden sich nur in solchen Districten, wo Gold in einer sie weit übertreffenden Menge vorhanden ist. Aber sie folgen dem Golde nicht in seiner überaus grossen und weiten Verbreitung, freilich in einem überaus vertheilten Zustande. Es giebt kaum Silber, welches nicht einen geringen Antheil von Gold besässe. Viele in Gebirgsgestein eingesprengte Eisenkiese (Schwefeleisen) Arsenik und Arsenikalkiese (Schwefel und Arsenikeisen, Arsenikeisen) enthalten überaus geringe Antheile von Gold. Quarzgänge enthalten gediegen Gold in einem höchst fein zertheilten Zustande und in sehr geringer Menge. Das Gold gehört in weiter Verbreitung, wenn auch in höchst untergeordneter Menge den gewöhnlichen Erzgängen einerseits an, während es gleichsam als der Träger und die Grundlagen des Platin und seiner beständigen Begleiter andererseits auftritt.

Das Platin findet sich eingesprengt in einem Grünsteingange in der Provinz Choco in Neu Granada, in Serpentin im Ural. In ähnlichen Verhältnissen im Serpentin wie das Platin findet sich Chromeisenstein, gediegen Kupfer, gediegen Silber (grosse Mengen am Lake superior bei Kewenah point, auf Kings-Island). Aber Kupfer, Silber sind weit häufiger mit allen übrigen Metallen in den gewöhnlichen Erzgängen der erzführenden Zonen zu finden.

Es scheint hiernach wohl, dass manche Stoffe auf verschiedene Weise durch plutonische Ausbrüche in die bereits erstarrte Erdrinde gebracht worden sind. Das Platin mit seinen beständigen Begleitern ist durch Lavenwirkung allein heraufgebracht worden, Kupfer und Silber durch Laven und durch Solfatarenwirkung. Die Beschränktheit des Platinvorkommens beruht auf seinen chemischen Eigenschaften, welche es an seinem ursprünglichen Sitze gebannt hielten, während Schwefelblei und Schwefelzink immer und immer wieder aufgelöst von einem Sitze zum andern getrieben, dadurch eine so allgemeine Verbreitung erlangt haben.

Wie oft nun auch Lavaergüsse an einem Heerde der Thätigkeit auf einanderfolgen mögen, in wie sehr entlegene

Zeiten daher die Bildung von Lavagängen in einem und demselben Bezirke auch fallen mag, so ist doch jeder derselben als das Product einer kurz vorübergehenden Wirkung, eines Ergusses anzusehen. Sollte auch ein zweiter Lavagang unmittelbar neben einem anderen entstehen, so würde es doch nie einer werden, es würden immer zwei verschiedene bleiben.

Gerade entgegengesetzt weisen alle Erscheinungen darauf hin, dass die gewöhnlichen Erzgänge ebenso wie die Zinnsteinlagerstätten nicht das Product einer einmaligen, schnell vorübergehenden Thätigkeit sind, sondern dass sehr mannigfaltige, vielleicht durch längere Perioden der Ruhe getrennte Wirkungen in ihnen erkennbar sind. Wenn eine ursprüngliche Zuleitung einer grossen Anzahl von Stoffen aus sehr tiefliegenden Heerden bei denselben gewiss ist, so haben viele andere jetzt mit ihnen in diesen Räumen verbundenen Stoffe viele auf einander folgende Phasen der Ablagerung durchlaufen, bevor sie dort eine Ruhestätte gefunden haben.

Die Frage der Verbindung der Gänge mit den ursprünglichen Sitzen der Metalle ist aber eine von denjenigen, welche die Praxis am allermeisten beschäftigen. Dieselbe wird hiernach gewiss nicht in dem Sinne bejahend beantwortet werden können, dass überall die Gänge mit einer concentrirten Erzführung bis zu diesen Heerden hinabführen. Diese Fälle liegen in dem Gebiete der Möglichkeit, sie gehören aber eben nicht zu den wahrscheinlicheren. Die Frage wird immer nur nach dem Maasse örtlicher Erfahrung mit grosser Vorsicht nach beiden Richtungen beantwortet werden dürfen, um für die Praxis entweder keine Hoffnungen zu erregen, welche zu bodenlosen Unternehmungen führen, oder von Versuchen abzuhalten, in deren Ausführung gerade die Erhaltung grosser und alter Anlagen beruht.

Wissenschaftliche Vorträge der Generalversammlung des Vereins zu Elberfeld

am 21. und 22. Mai 1850.

---

1. Dr. Brandis gab eine kurze Uebersicht der bei den verschiedenen Völkern der Erde zu allgemeinerer Verwendung gelangten Genussmittel, welche nicht sowohl zur Ernährung des Organismus als vielmehr dazu dienen, um denselben in einen Zustand erhöhter geistiger Thätigkeit zu versetzen.

Mit Ausnahme der gegohrnen Stutenmilch, des Kumiss der Tataren, haben sämmtliche bis jetzt bekannte Substanzen dieser Art ihren Ursprung im Pflanzenreiche, und zwar sind hauptsächlich drei Klassen derselben zu unterscheiden.

Die erste und zahlreichste Klasse bilden die alkoholischen Getränke. Der Alkohol, das wirksame Prinzip in denselben, entsteht in vielen Fällen unmittelbar durch Gährung zuckerhaltiger Pflanzensäfte, und zwar ist es bald Rohrzucker, wie z. B. im Safte des Zuckerrohrs und wahrscheinlich auch in dem der Palmen, bald Traubenzucker, wie in den Trauben und andern saftreichen Früchten, welche das Material zu dieser Gährung darbieten. In anderen Fällen findet sich nicht der Zucker selbst in den Zellen des betreffenden Pflanzentheils fertig gebildet, sondern dieselben sind mit Stärkemehl erfüllt, einer Substanz, die bei verschiedenen physiologischen Prozessen, namentlich beim Keimen, sich in Traubenzucker verwandelt, und dann in alkoholische Gährung übergehn kann. Hieher gehören die vielfachen, aus stärkemehlreichen Samen und Knollen bereiteten Getränke, wie z. B. unser Bier, die Chicha der Mexikaner aus Meiskörnern, so wie viele unserer destillirten Getränke.

Eine zweite Abtheilung könnte man aus solchen Genussmitteln bilden, bei denen nicht Alkohol, sondern eine oder mehre Pflanzenbasen Ursache der eigenthümlichen Wirkung auf unseren Organismus sind. Hierhin gehört der Genuss des

Tabacks, in welchem das Nicotin, so wie der des Opiums, in dem Morphin und die anderen organischen Basen dieses Milchsaftes den wirksamen Bestandtheil ausmachen. Auch darf man hieher die Coffeïn haltigen Pflanzenstoffe, besonders Thee und Kaffee, dann den Paraguaythee und m. a. rechnen, wenn auch die aufregenden Wirkungen dieser Genussmittel durch ihre Intensität nicht besonders ausgezeichnet sind.

Endlich finden wir in verschiedenen Gegenden der Erde eine Anzahl anderer Produkte des Pflanzenreiches in Anwendung, bei denen der wirksame Stoff weder Alkohol, noch eine Pflanzenbase ist. Als Beispiele wurden die bei den Indianern in Peru so beliebten Cocablätter (Erythroxylon Coca) deren wirksamer Stoff noch gänzlich unbekannt ist, so wie der indische Hanf, angeführt. Von dem letzteren werden im Orient, in Ostindien und in China seit den ältesten Zeiten mannigfache Präparate als überaus starke Berauschungsmittel genossen. Der Träger dieser heftigen Wirkungen des Hanf's auf das Nervensystem scheint nach allen Untersuchungen ein harzartiger Körper zu sein. — Nun ist zwar auch aus dem Stengel und den Blättern unseres Hanfes ein Harz dargestellt worden, indessen war dasselbe fast ohne alle auffallende Wirkung auf den thierischen Organismus. Wegen dieser Verschiedenheit der Wirkung, so wie desshalb, weil die tinctura cannabis schon bei unseren Aerzten Eingang gefunden hat, ist es nicht uninteressant zu untersuchen, ob die indische Pflanze eine andere Species ist, als die unsrige, oder ob unser Hanf, der ja auch ursprünglich aus Ostindien stammt, nur durch die Cultur in einem kälteren Klima von seinen starken narkotischen Eigenschaften verloren hat.

In Rheede's hortus Malabaricus, wie in Rumph's herbarium Amboinense, finden sich Abbildungen und Beschreibungen der indischen Pflanze, und endlich hat Lamark nach Exemplaren, welche er aus Ostindien erhalten hatte, Cannabis indica als eine von der sativa verschiedene Art beschrieben.

Das Merkmal, in dem alle diese Schriftsteller übereinstimmen, sind die abwechselnd gestellten Blätter, in den übrigen Angaben finden sich grosse Abweichungen, und dem ist es wohl auch besonders zuzuschreiben, dass man nach Will-

denow's Vorgange die von Lamark aufgestellte Art nicht mehr beibehalten hat.

Ebenso wenig Veranlassung, eine neue Species der Gattung Cannabis zu gründen, gaben einige Exemplare aus Ostindien, über London bezogen, welche der Verfasser der Güte des Hauses Gottf. Mayer et Söhne in Cöln verdankte, die er die Ehre hatte, der Versammlung vorzulegen. Es sind allerdings keine vollständige Pflanzen, sondern nur weibliche Blüthenrispen mit reifen Körnern.

Auf den ersten Anblick haben dieselben allerdings einen ganz andern Habitus, wie die entsprechenden Theile der bei uns kultivirten Pflanze, bei näherer Untersuchung aber ist es unmöglich, irgend ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zu entdecken, wodurch die Aufstellung einer eignen Species gerechtfertigt würde.

Die Blüthen zeigen ganz dieselbe Vertheilungsweise am Stengel, wie bei unserm Hanf: in der Achsel eines jeden Blattes entspringt ein Rispenast und zu beiden Seiten desselben in den Achseln der Nebenblätter zwei einzelne ungestielte Blüthen, die bei unserm Hanf allerdings nicht immer zur Ausbildung gelangen, an den ostindischen Exemplaren aber stets reife Körner enthalten. Durch diesen Umstand, so wie durch die reichlichere Verästelung der Rispenäste, stehen die einzelnen weiblichen Blüthen sehr gedrängt und dadurch erhält der ganze Blüthenstand die Gestalt einer gedrungenen Knäuel tragenden verlängert eiförmigen Rispe. Ausserdem sind die Samen kleiner als bei unserer Pflanze, ein Kennzeichen, das auch von Anderson als dem indischen Hanfe eigenthümlich angeführt wird.

Nach den bisherigen Untersuchungen scheint somit der Hanf wiederum einen Beweis für den alten Satz zu liefern, dass eine und dieselbe Pflanzenart durch Cultur unter veränderten klimatischen- und Bodenverhältnissen nicht blos in der chemischen Natur der von ihr erzeugten eigenthümlichen Bestandtheile, sondern auch im äussern Ansehn bedeutende Veränderungen erleiden kann.

2. Kabisch erläuterte ein neues von ihm construirtes Tellurium, das sich durch seine Einfachheit für den Unterricht sehr empfiehlt.

3. Geh. Rath. Nöggerath erläuterte seine Ansichten über die Bildung der Mandeln in den Melaphyren und deren Ausfüllung durch Achate, Zeolithe etc., welche bereits in den Vereinsblättern und in den in Wien erscheinenden „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" bekannt gemacht worden sind.

4. Director Schnabel theilte die Analysen mit, welche er von Eisensteinen gemacht hat, die man in der letzten Zeit im Kohlenrevier an der Ruhr gefunden hatte, und zwar auf den Steinkohlenzechen Friderika bei Bochum und Schürbank und Charlottenburg, 6 Stunden von Bochum, bei Hörde. Dieses Erz ist eine innige Verschmelzung von Kohle, mit kohlensaurem Eisenoxydul, Eisenoxydhydrat, Wasser, wenig kohlensaurer Bittererde, Spuren von kohlensaurem Manganoxydul, kohlensaurem und schwefelsaurem Kalke und einem Silikat von Thonerde, Kalk, Magnesia und Eisenoxyd.

	war der Gehalt an Eisen	Kohle	sp. Gew.	Härte
f der Zeche iderika No. 1.	38,42%	14,61%	2,81	zwischen 3 u. 4.
No. 2.	28,02	36,25	2,2	„ 1 u. 2.
f der Zeche hürbank und arlottenburg No. 1.	39,40	11,76	2,94	„ 3 u. 4.
No. 2.	21,20	20,07	2,3	„ 1 u. 2.
s Silicat betrug zwischen	0,93 bis 30,88%			

Auf dem trocknen Wege waren Metallkörner aus den Steinen gewonnen, welche ihrem Gewichte nach ein ähnliches Resultat geben, wodurch die Schmelzwürdigkeit des Metalls vollkommen erwiesen ist und das Entstehen von Kohlenhütten im Revier wird mithin nur von der Mächtigkeit der Flötze abhängig. Eine Concurrenz mit den Spateisensteinen dürfte deshalb nicht zu befürchten sein, weil es nur ein Minimum (bis zu ½%) Menge enthält.

5. Kreisphysikus Dr. Ernsts zeigte grosse Hühnereier vor, von denen jedes 2 Dotter enthielt. Das Huhn, von dem sie kamen, legt wöchentlich gewöhnlich 3 solcher Eier und 1 mit einfachem Dotter. — Ueber die mögliche Entstehung dieser Eier sprach Prof. Budge, und eine weitere Diskussion ergab, dass in der Umgebung noch mehre solcher Hühner sich finden, welche regelmässig doppelte Eier legen. —

Hierauf zeigte Dr. Ernsts eine menschliche Doppelmissgeburt, welche in der Mitte zusammengewachsen war, vor, worüber Prof. Budge gleichfalls Erläuterungen gab.

6. Sodann folgte der Vortrag des Berghauptmanns von Dechen über die Schichten im Liegenden des Steinkohlengebirges (s. Seite 186).

7. Zum Schlusse sprach Wirtgen über verschiedene hybride Formen von Verbascum.

Am folgenden Tage wurden folgende Vorträge gehalten:

1. Fr. Martini theilte mit, dass er eine Dampfmaschine nach neuer Construction ohne Cylinder, ohne Kolben und ohne Kurbel oder Krummzapfen im Modell ausgeführt, welche ausser andern auch die Eigenthümlichkeit besitze, dass sie anstatt durch Dampf auch durch erhitzte Luft mit Vortheil in Betrieb gesetzt werden könne; er wies ferner nach, dass dies bei Dampfmaschinen von gewöhnlicher Construction nicht möglich sei, und machte zuletzt auf die Wichtigkeit eines solchen Betrieb's durch heisse Luft aufmerksam, weil es hier thunlich sei, die schon gewirkt habende Hitze zum grössten Theil immer von Neuem wieder zu benutzen, was bei Anwendung des Dampfes fast ganz wegfalle.

2. Wirtgen sprach über mehrere ausgezeichnete Pflanzen der Flora von Coblenz, namentlich über Bangia atropurpurea Ag., Scrofuloria Nesii Wirtg. und Sedum aureum Wirtg. und brachte sie an die betreffenden Mitglieder zur Austheilung.

Ferner legte derselbe mehrere von Herrn Hofapotheker Sehlmeyer eingesammelte merkwürdige Pflanzen vor, worunter sich auszeichneten: a) ein Bastard von Medicago lupulina L. und Trifolium procumbens Schreb., dessen obere Fruchtköpfchen die Nüsschen des Trifolii und die unteren die schneckenförmigen Hülsen des Medicago darstellten; b) ein Colchicum autumnale L. im Mai gesammelt, dessen 6 Perigonalzipfel in lange laubblattähnliche Gebilde umgewandelt waren, und die 6 Staubfäden und die Staubringe enthielten; c) monströse Umwandlungen der Blüthentheile von Tropaeolum majus L.

Herr Sehlmeyer legte ferner viele Exemplare von Equisetum ramosum Schl. von Köln, Polygala Chamaebuxus, Arct. ostaphyllus officinalis, Schwanus nigricans und A. zur

Vertheilung nieder. Wirtgen sprach ferner über zahlreiche Exemplare von Osmunda regalis L., in den verschiedensten Fruchtentwickelungsstufen, über Formen von Aspidium aculeatum, von Scolopendrium officinarum und Ceterach officinarum von der Neandershöhle, dem nördlichsten Standorte in der Provinz und in Deutschland, welche das Vereinsmitglied, Hr. v. Nus, aus Barmen eingesammelt und zur Vertheilung übergeben hatte.

Von den Herren Dr. d'Alquen und Bamberger, sowie von Herrn Naunheim legte derselbe Manuscripte vor, die Flora von Mülheim am Rh., von Randerath und Wittlich betreffend, welche auszüglich in den Verhandlungen des Vereins mitgetheilt werden sollen. Ferner sprach Wirtgen über das neueste Werk unseres thätigen Vereinsmitgliedes, Herrn M. Bach, „Käferfauna der preuss. Rheinprovinz, mit besonderer Berücksichtigung von Nord- und Mitteldeutschland", welches er allen Freunden der Coleopterologie auf das Angelegentlichste empfahl, da es bedeutend zur Erleichterung dieses schönen Studiums beiträgt; es ist die erste Lieferung, 20 Bogen, die ersten 27 Familien enthaltend.

Wirtgen trug ferner Beobachtungen über die Versteinerungen der Grauwacke von Coblenz vor, zählte die verschiedenen Fundorte auf, charakterisirte dieselben, und zeigte mehrere neue interessante, oder durch Schönheit ausgezeichnete Species; die Zahl der bis jetzt gefundenen Species beläuft sich auf mehr als 100. Unter den vorgelegten Exemplaren zeichnete sich eine Suite von Pleurodyctium problematicum aus, dessen nähere Beschaffenheit und Lebensweise mit ziemlicher Deutlichkeit daraus hervorging. Das Nähere hat Herr Reg.-Rath Zeiler aus Coblenz, welcher zuerst die vorgetragene Ansicht aufstellte, in den Verhandlungen besprochen.

3. Dr. Kuhn aus Elberfeld zeigt zwei Buginesische Schädel vor, an denen besonders die Schwarzfärbung und die Abfeilung der Zähne Veranlassung zu der Bemerkung von Haskarl gab, dass auch die Javanesen zur Zeit der Mannbarkeit die Zähne abzufeilen pflegten.

4. Dr. Fasbender zeigte Hydatiden vor, welche im Gewicht von 6 Pfund im Uterus einer Frau sich fanden.

5. Dr. Prieger aus Elberfeld zeigte eine Doppelmissgeburt, an der die 2 Köpfe und die untern Extremitäten getrennt, der Rumpf beider ausgetragenen Embryonen übrigens vollständig verwachsen war.

6. Harkort aus Haspe legte Zinkerze vor, welche in Westphalen, in der Nähe von Schwelm gefunden wurden und sehr reich an Zinkspath sind. Nach der von Prof. Rammelsberg angestellten Untersuchung ergab sich:

I. Galmeistufe, aus der Grube No. 4 des Galmei-Blei- und Eisensteinszeche Carl bei Langerfeld, besteht aus

Zinkoxyd	61,92%	= 49,69% metallisches Zink
Kohlensäure	33,23	
Eisenoxyd	1,80	
Kieselerde	1,29	
Kalkerde	1,29	
Talkerde	0,47	
	100	

II. Galmeistufe aus der Grube No. 3 Gehalt an metall. Zink = 49,07%

III. Desgleichen aus der Grube No. 1 „ „ „ = 48,82%

IV. Desgleichen aus der Grube No. 5 „ „ „ = 46,58%

V. Desgleichen aus der Grube No. 2 „ „ „ = 44,95%

VI. Desgleichen, aus dem südlichen Flügel des Schachtes in den Rothen Bergen, Zeche Schwelm „ „ „ = 46,26%

VII. Desgleichen aus dem östlichen Flügel „ „ „ = 43,50%

Die gleichzeitig beigelegte Probe von gewalztem Zinkblech enthielt 0,338% Blei, 0,173% Eisen, 0,058% Kohle.

Die untersuchten Zinkerze zeichnen sich mithin nicht bloss durch ihre Reinheit und die absolute Grösse ihres Metallgehalts aus (letzterer erreicht im reinsten krystallisirten Zinkspath, der jedoch nie in grösseren Massen einbricht, mit 52% sein Maximum), sondern auch durch die Abwesenheit

des Kieselzinkerzes, woraus manche Galmei oft vorzugsweise bestehen, dessen Natur jedoch uns ein unvollkommenes Ausbringen des Zinks gestattet. Der relative Werth der fraglichen Erze, ihren Zinkgehalt proportionel angenommen, würde folgender sein, wenn der des absolut reinen Zinkspaths = 100 gesetzt wird:

No. I. = 95,5. No. II. = 94,4. No. III. = 94,0.
No. IV. = 89,6. No. V. = 89,0. No. VI. = 86,4.
No. VII. = 83, 7.

7. Geh. Rath Nöggerath legte Zeichnungen von fossilen Baumstämmen vor, welche in verschiedenen, meist aufrechten Stellungen in den Steinkohlenzechen des Reviers Bochum vorgekommen sind. Oberberg-Rath Jakob hatte sie anfertigen lassen und mitgetheilt.

8. Berghauptmann von Dechen knüpfte daran einige Bemerkungen über Gebirgshebungen. Derselbe hielt einen umfassenden Vortrag über die Bildung der Erzgänge, welcher in den Verhandlungen des Vereins abgedruckt ist.

9. Dr. Fuhlrott legte verschiedene Arten von americanischen Nüssen vor, namentlich Pekan-Nüsse (Juglans olivaeformis) Hikery-nots und Ground-nots — und erläuterte diesen Gegenstand.

10. Baumeister Heuse sprach über ein in dem Kieselschiefer bei Elberfeld gefundenes Exemplar von Pleurodyctium problematicum. Der Präsident zeigte dieses vor und machte darauf aufmerksam, dass diese Versteinerung, welche sonst in der Grauwacke vorkomme, auch noch in dem relativ viel jüngeren Kieselschiefer von Elberfeld erscheine.

11. Geh. Rath Nöggerath hatte an den von Harkort mitgebrachten Galmeistufen von Langerfeld bemerkt, dass an denselben die Conturen von Cyathophyllum sich zeigen; ein Beweis, dass dieser Galmei auf dem Wege des Ausstausches von Bestandtheilen aus dem Kalksteine entstanden ist, den jene Coralle sehr häufig enthält.

12. Direktor Dr. Schnabel aus Siegen theilte zuerst, unter Vorzeigung eines Prachtexemplars, seine neuen Untersuchungen über den auf der Schwabengrube bei Müsen neuerdings in ausgezeichneten Krystallen vorgekommenen „Kobaltnickelkies" mit und zeigte, dass dessen Zusammen-

setzung mit der des früher von ihm untersuchten gleichnamigen Erzes von der Grube Jungfer identisch ist. Der von ihm statt des bisher gebräuchlichen „Kobaltkies" vorgeschlagene Name gründet sich auf die Beobachtung, dass der Nickelgehalt dieses Erzes um die Hälfte grösser sich herausgestellt hat als der Kobaltgehalt, welcher Nickelgehalt bei den frühern Analysen von Wernekink wahrscheinlich übersehen worden war. Dieses Mineral muss demnach zu den Nickelerzen gerechnet werden. Seine Formel ist $(Ni, Co, Fe)_2 S_3 + (Ni, Co, Fe) S$.

Eine ganz analoge Zusammensetzung hat er bei dem noch seltenern sogenannten „Wismuthnickelkies" von der Grube „Grünau" bei Herdorf gefunden, dessen Formel sich genau durch $(Bi, Ni, Co, Fe)_2 S_3 + (Bi, Ni, Co, Fe) S$. ausdrücken lässt. Die Analyse war an deutlichen, mit blossen Augen sichtbaren octaëdrischen Krystallen gemacht worden, von denen er die Druse vorlegte. Abweichend von v. Kobell hat er in dem Erze eine bis zu 14% sich belaufende Menge Kobalt gefunden, daher ihm der Name „Wismuthkobaltnickelkies" passender scheint.

Hiernach sprach derselbe über das in Gängen des Grauwackengebirgs bei Siegen so häufig vorkommende, einen wichtigen Gegenstand bergmännischer Gewinnung ausmachende Kobalterz. Dieses Erz, welches bis jetzt fast allgemein für derben grauen oder gelben Speiskobalt gehalten wurde, ist nach seinen zahlreichen Analysen ein Glanzkobalt, bestehend aus Arsen, Schwefel, Kobalt, Eisen mit einer Spur Nickel, dessen Eisengehalt bis gegen 10% steigt. Den ihm vor einiger Zeit gemachten Einwurf, dass die Untersuchungen an derben, mit Schwefelkies gemengten Parthieen gemacht worden seien, beseitigte er durch Mittheilung seiner Analysen von Krystallen, die er aus dem begleitenden Schwefelkies freien Thonschiefer ausgeschlemmt hatte und von welchen er schöne tesserale Exemplare unter dem zusammengesetzten Mikroskope vorzeigte. — Hieran knüpfte er seine auf Beobachtungen und Versuche gestützten Ansichten über die Bildung von Kobaltblüthe, Kobaltvitriol und Kobaltbeschlag und sprach die Hoffnung aus, dass dieselben den Weg zur Ausbeutung der Siegen'schen Kobalterze auf nassem Wege

zeigen würde. Schliesslich wies er noch nach, dass der auf einigen Gruben Siegens sich findende sogenannte „Stahlkobalt" oder „faserige Speiskobalt" nur eine Modification von Glanzkobalt mit vorwaltendem Eisengehalt sei. Der Vortrag wurde durch Vorzeigung der betreffenden Stufen und Zersetzungsprodukte veranschaulicht.

Ueber die Schichten im Liegenden des Steinkohlengebirges an der Ruhr.

Von *H. v. Dechen.*

Die ersten gründlichen Beobachtungen über diejenigen Gebirgslagen, welche die Unterlage der reichen Steinkohlen-Formation an der Ruhr bilden, hat der Präsident von Hövel zu Herbeck im Westphälischen Anzeiger, Jahrg. 1801. No. 45 bekannt gemacht. Ausführlicher hat sie derselbe in einem Aufsatze „Geognostische Bruchstücke über das Gebirge der Grafschaft Mark nebst einem Durchschnitte" dargelegt, der im 3. Hefte von W. Strack Malerische Reise durch Westphalen zu Bückeburg 1806 und auch besonders erschienen ist.

Die Schichtenfolge wird darin nach den Verhältnissen in der Gegend von Hagen genau beschrieben. Von unten nach oben hin werden folgende Abtheilungen angegeben:

1) Grauwacke.
2) Kalksteinlager (150 Fuss).
3) Schiefer und Grauwackenähnliche Gesteine, (80 Fuss.)
4) Kalksteinlager, Muschelmarmor bei Emist (Emst) unweit Hagen (170 Fuss).
5) Schiefer und Grauwackenähnliche Gesteine, mergelartig und eisenschüssig, viele Versteinerungen (90 Fuss).
6) Galmeilager.
7) Das Hauptkalksteinlager; dessen Mächtigkeit zu 400 Fuss angegeben wird.
8) Vitriolisch-alaunigtes Flötz. Schiefer mit Schwefelkies.
9) Plattenförmiger Kalkstein mit Chloritmasse gemengt; oder plattenförmiger Stinkstein.
10) Zusammengesetzte Schichtenfolge:
    a. Kalkstein-Platten mit Kieselerde innig gemengt;
    b. mergelartiger, grüner, röthlicher und grüner Schieferthon;

c. glimmerreicher Sandstein;
d. Kieselschiefer und grober Bandjaspis.
8—10 einschl. 500 F. mächtig.

Die Hauptreihenfolge ist die hier angegebene, doch wechseln die Lagen mehrmals.

11) Eisenschüssiger Sandstein.
12) Vitriolisch-alaunigtes Schieferton-Flötz (Eppenhausen).
13) Eisenschüssiger Sandstein.
14) Alaunigtes vitriolisches Schieferthon-Flötz.
11—14 einschl. 300 F. mächtig.

Die vorstehenden Schichten geben zur Entstehung der Mineralwasser von Schwelm, Eppenhausen, Rehe und Menden Veranlassung.

15) Rauher Sandstein.
Im Liegenden kleine Flötze und Nieren von Thoneisenstein und Sandstein, dem viele Braunspath-Krystalle beigemengt sind.
16) Kohlengebirge.

Mit Recht sagt von Hövel: diess Gebirge, wenigstens so weit es das Liegende des eigentlichen Kohlengebirges ausmacht, war bisher noch unbeschrieben und hebt sodann die Schichten von Nro. 9 — 14 als eine eigenthümliche Gruppe hervor.

In den zuerst bekannt gemachten Bemerkungen fehlt das unter 8 aufgeführte vitriolisch-alaunigte Flötz; diess ist auch wahrscheinlich das Richtigere und dürfte diese Anführung vielleicht auf eine Verwechselung des Hauptkalksteinlagers mit den unter 10 angeführten Kalkstein-Platten beruhen. Der Präsident von Hövel hat diess selbst schon in begleitenden Worten zu dem Aufsatze: „Bemerkungen über das Liegende des Steinkohlengebirges in der Grafschaft Mark" in Nöggerath: Das Gebirge in Rheinland-Westphalen, Theil I. S. 31. 1822 anerkannt.

Eine sehr wichtige Notiz machte der Ober-Wegebau-Inspector Mitze zu Limburg in „Herrmann: Zeitschrift von und für Westphalen" Jahrg. 1816. 52. Stück (abgedruckt in Nöggerath Rheinland-Westph. I. S. 46) über diese Schichtenfolge in dem Querschnitt der Lenne und von Lethmate bekannt.

UNIVERSITY OF ILLINOIS
NOV 13 1922

Der plattenförmige Kalkstein (No. 9. v. Hövel) setzt bei Sundermanns Schifffahrt durch die Lenne; darauf folgt nach oben:

1) Grauer, rother, zuweilen grüner mergeligter Schieferthon.
2) Grünlich-grauer und rother, nierenförmiger oder konglomeratartiger Kalkstein mit mergeligtem Schieferthon geschichtet.

Die Nieren bestehen aus dichtem, grünlich grauem und rothem Kalkstein, sind von unregelmässiger Form, sehr verschiedener Grösse; in den unteren Lagen klein und lassen sich leicht von dem rothen Schieferthon trennen; sonst so fest mit der Bindungsmasse verwachsen, dass dieser Kalkstein zum Bauen brauchbar ist und oft einen guten Marmor von verschiedener Farbe gibt.

3) Glimmerreicher Sandstein.
4) Kieselschiefer in lydischen Stein und schwarzen Schiefer (mit runden Versteinerungen) und in schwarzen Hornstein übergehend, mit dünnen Lagen von grauem Kalkstein, schwarzem Stinkstein und Jaspis.
5) Grauer dichter Kalkstein in dünnen Platten und unebenen Ablösungsflächen, mit Nieren und dünnen Lagen von Hornstein.
6) Jaspis, bläulich weissgrau, gelb braun, röthlich, fleischfarbig, schwärzlich, bandförmig gestreift, geht in Hornstein und in lydischen Stein über (vielleicht gehört er zwischen 4 und 5).
7) Plattenförmiger Kalkstein mit schieferigem Mergel geschichtet; wahrscheinlich mit Vitriolschiefer und lydischem Stein; schwarzer Hornstein kommt als Nieren darin vor. Die oberen Lagen gehen in Bandjaspis von gröberem Korn über.
8) Alaunschiefer. (No. 11 und 12. v. Hövel).

Die zusammengesetzte Schichtenfolge welche der Präsident von Hövel unter No. 10 beschreibt, ist hier vollständiger beobachtet und sehr genau beschrieben. Von besonderer Wichtigkeit ist die Trennung des obern unter No. 7 angeführten plattenförmigen Kalksteins.

Die ganze Reihenfolge der Schichten ist so gründlich

aufgezeichnet, dass derselben wohl Vergleichungen mit andern Gegenden hinzugefügt werden könnten, dass an ihr selbst aber Nichts abzuändern oder zu berichtigen war. Die Zeit war aber damals noch nicht gekommen, um diese Beobachtungen mit andern zu verknüpfen, um ihnen die richtige Stelle in der systematischen Betrachtung der gesammten Folge der Gebirgsschichten anzuweisen und so haben dieselben weder den Einfluss erlangt, der ihnen mit so vielem Recht gebührt, noch sind ihre Verdienste um die vaterländische Gebirgskunde genügend anerkannt worden.

Der bereits angeführte Aufsatz: „Bemerkungen über das Liegende des Steinkohlengebirges in der Grafschaft Mark" (von dem Verfasser) Nöggerath Rheinl.-Westph. I. S. 1—16 beschreibt die Schichten zwischen dem Hauptkalksteinlager (No. 7 v. Hövel) und dem Steinkohlengebirge, ohne jedoch ihre Reihenfolge genau anzugeben, nach dem Durchschnitt der Ennepe und nördlich von Schwelm.

Eine Vergleichung dieser Schichtenfolge an dem ganzen Nordabhange des Grauwackengebirges vom Rheine bis zur Diemel enthält der Aufsatz „Geognostische Bemerkungen über den nördlichen Abfall des niederrheinisch-westphälischen Gebirges" von dem Verfasser, in Nöggerath Rheinl.-Westph. Bd. II. S. 1—151. 1823. Die Schichtenfolge zwischen dem Haupt-Kalksteinlager (No. 7 v. Hövel) und dem rauhen Sandstein (No. 15 v. Hövel), welcher flötzleerer Sandstein genannt wird, ist unter der Benennung Thonschiefer, Kieselschiefer, Alaunschiefer und plattenförmiger Kalkstein beschrieben.

Auch in diesem Aufsatze ist ebenso wie in dem vorhergehenden auf die bestimmte Reihenfolge der einzelnen Abtheilungen (Stockwerke, Etagen) innerhalb dieses Gebirges keine Rücksicht genommen. Dasselbe wurde als ein zusammengehöriges Ganzes aufgefasst, indem die einzelnen Glieder mehrfach und ohne bestimmte Regel mit einander abwechseln. Dadurch wurde es unmöglich, die wesentlich von einander verschiedenen Abtheilungen zu trennen, welche hier zusammen liegen.

Mit diesem Irrthume hängt der zweite zusammen, welcher darin besteht, dass das Haupt-Kalksteinlager (No. 7 v. Hövel)

mit dem in der Gegend von Heiligenhaus bis Neviges sehr entwickelten plattenförmigen Kalkstein (No. 7 Mitze) verwechselt wurde und dass der über demselben vorkommende Alaunschiefer als der Vertreter der ganzen Reihenfolge der Schichten über dem Haupt-Kalksteinlager von der Düssel bis zur Möhne und Diemel angesehen wurde.

Die Fehler und Irrthümer, welche sonst die diesen Aufsatz begleitende Karte enthält, sind seit jener Zeit in alle bisher veröffentlichte geognostische Karten dieser Gegend übergegangen. Nur erst in den letzten Jahren sind mehre Fehler, welche die Verbreitung des Haupt-Kalksteinlagers in der Gegend von Elberfeld betreffen, durch Dr. Ferd. Römer, Rhodius und den Verfasser berichtigt, bisher aber die genauern Angaben noch nicht bekannt gemacht worden.

Als Ergebniss der Beobachtungen über diese Schichtenfolge in der Ausdehnung von Elberfeld bis zum Hönnethal wird folgende Reihe angegeben: über dem Hauptkalksteinlager,

1) Thonschiefer von gräulich schwarzer Farbe mit einzelnen Lagen von dichtem Kalkstein.
2) Plattenförmiger Kalkstein, dunkelgrau, schwärzlich, bisweilen schieferig, auf den Schichtungsflächen mit Glimmerblättchen.
3) Thonschiefer, grünlich, gelblich, roth, mit schmalen Lagen von dichtem grünlich grauen Kalkstein; häufig nur Reihen getrennter Kalknieren, fest, der Quere nach geklüftet; der Schichtfläche nach schwer theilbar; in diesem Thonschiefer treten einzelne, Sandstein oder Grauwackenähnliche Schichten auf, specksteinartiges Bindemittel; (Iserlohn, Hemern).

In der Querlinie nördlich von Schwelm

4) Thonschiefer, schwarz, mit Kieselschiefer und schmalen Kalksteinlagen; darin über den obersten Schichten, zwei Alaunschieferlagen.

In der Querlinie vom Hemerbach östlich von Iserlohn folgt auf No. 3

5) Kieselschiefer, die Schichten hie und da mit Thonschiefer wechselnd.
6) Plattenförmiger Kalkstein, die Bänke wechseln mit dünnen Schieferlagen.

7) Thonschiefer von schwärzlicher Farbe mit mehren Lagen von Brauneisenstein, Thoneisenstein, Sphärosiderit.
8) Alaunschiefer.

Die Verwechselung des Kalksteins von Elberfeld und Ratingen in diesem Aufsatze hat zuerst Beyrich, Beiträge zur Kenntniss der Versteinerungen des rheinischen Uebergangsgebirges, Berlin 1837, S. 2 gerügt.

Etwas früher als dieser Aufsatz wurde die Arbeit des Bergmeisters Schulze in Nöggerath, Rheinland-Westph. Bd. I. S. 281—327 bekannt. „Uebersicht der Gebirgsbildungen in dem westlichen Theile des Dürener Bergamtsbezirkes"; mit einer geognostischen Karte und Profilen, welcher mit grosser Genauigkeit diejenigen Schichten beschreibt, welche das Liegende des Kohlengebirges in der Gegend von Aachen an der Inde und an der Worm bilden. Wenn auch bei der grossen Unterbrechung durch das Rheinthal der unmittelbare Zusammenhang zwischen diesem Kohlengebirge und dem an der Ruhr nicht nachgewiesen werden kann, so besteht doch darüber kein Zweifel, dass beide im Grossen betrachtet, einer Ablagerung angehören und deshalb ist die Entwickelung der im Liegenden der Kohlenformation an der Inde vorkommenden Schichten von ganz besonderem Interesse für die Verhältnisse des Kohlengebirges an der Ruhr.

Auf den ersten Blick möchte es scheinen, als wenn zwischen dieser Schichtenfolge an der Inde und der bisher erwähnten gar keine Aehnlichkeit bestände.

Der Bergmeister Schulze führt folgende Reihenfolge an:
1) Grauwacke, unmittelbar unter dem Kalksteinlager ein rothes Konglomerat.
2) Kalksteinlager (dasselbe ist dem bisher aufgeführten Hauptkalksteinlager [No. 7 v. Hövel] ganz entsprechend, wie sich weiter unten noch näher ergeben wird) Friesenrath.
3) Grauwackenlager (Venwegen).
4) Kalkstein mit Grauwackenschiefer wechselnd, in dem sich einzelne plattgedrückte Kalkknoten finden.
5) Grauwackenschiefer und Thonschiefer.
6) Kalksteinlager (Cornelymünster).
7) Grauwackenschiefer mit Thonschiefer.

8) Konglomerat (dem rauhen Sandstein v. Hövel oder bereits dem Kohlengebirge entsprechend).

Die Unterscheidung zweier, ganz verschiedener Kalksteinlagen No. 2 und No. 6 ist in dieser Aufzählung bei weitem das Wichtigste und lässt die Aehnlichkeit mit dem Vorkommen an der Lenne, wie dasselbe von dem Ober-Wegebau-Inspector Mitze beschrieben worden ist, um so mehr hervortreten, wenn der Schiefer mit Kalknieren, welcher zwischen beiden liegt — obgleich er in dem Indegebiet nur untergeordnet und in geringer Mächtigkeit vorkommt — nicht ganz übersehen wird. Sollte übrigens noch ein Zweifel übrig sein, dass dieser Nierenkalk in der Gegend von Stolberg mit dem im Liegenden des Märkischen Kohlengebirges übereinstimmt, so würde derselbe nach den Bemerkungen des Dr. Ferd. Römer (das Rheinische Uebergangsgebirge, Hannover 1844, S. 21) verschwinden müssen, indem hieraus die Aehnlichkeit dieser Schichten an beiden Punkten vollständig hervorgeht. Die Entwickelung dieser Schichtenfolge an der Inde ist einfacher als an der Lenne, wie sich diess aus dem Verschwinden des Alaunschiefers und des Kieselschiefers ergiebt, und es konnte daher bei dem Bekanntwerden dieser sorgfältigen und genauen Beobachtungen um so weniger ein Gewicht darauf gelegt werden, als die Bezeichnung „Grauwackenschiefer" die Aehnlichkeit der Schichten in beiden Gegenden noch mehr verbirgt, als es bei einer gleichmässigen Beschreibung der Fall gewesen wäre.

Aus einem ausführlichen Aufsatze „Zusammenstellung der geognostischen Beobachtungen über das Schiefergebirge in den Niederlanden und am Niederrheine von C. v. Oeynhausen und H. v. Dechen" welcher in der Hertha Bd. II. Heft 3 u. folg. 1825 abgedruckt ist, geht für die Schichtenfolge zwischen der Grauwacke und dem Kohlengebirge wenig Belehrung hervor, indem hierin der Unterschied der beiden von Schulze angeführten Kalksteinlager nicht beachtet ist, mithin dieselbe Verwechselung eintritt, welche bei den Beobachtungen über den nördlichen Abfall des Niederrheinisch-Westphälischen Gebirges gemacht worden war. Wenn es auch nicht hatte entgehen können, dass in Belgien mehrere Kalksteinlagen unter dem Kohlengebirge vorkommen, so wurde

weder der Unterschied derselben, noch die Reihenfolge der zwischen ihnen vorkommenden Schichten beachtet. Die Analogie des Alaunschiefers von Lüttich und Visé mit dem von Lintorf, Werden und Langenberg; des Kieselschiefers von Visé mit dem von Einern und Oestrich; die grosse Aehnlichkeit des unmittelbar unter dem Lütticher Alaunschiefer liegenden Kalksteinlagers mit dem obersten Plattenkalk wurde nur ganz allgemein oder gar nicht hervorgehoben.

Die Vergleichung der Schichtenfolge in der Grafschaft Mark und in der Nähe von Elberfeld mit derjenigen von Aachen und Belgien blieb daher ohne Erfolg für eine nähere Kenntniss derselben.

Um so wichtiger wurde für die gründliche Kenntniss dieser Verhältnisse die Arbeit von A. H. Dumont „Memoire sur la constitution géologique de la Province de Liège" Bruxelles 1832, welche 1830 von der Akademie zu Brüssel gekrönt worden war.

Dumont beschreibt die Schichtenfolge zwischen dem Schiefergebirge und dem Kohlengebirge unter dem Namen „Anthraxiferes Gebirge" terrain anthraxifère, welchen Namen Omalius d'Hallois bereits früher eingeführt hatte. Er unterscheidet in diesem Gebirge vier Systeme oder Abtheilungen:

1) unteres Quarz-Schiefer-System (Système quarzo-schisteux inférieur);
2) unteres Kalk-System (Système calcareux inférieur);
3) oberes Quarz-Schiefer-System (Système quarzo-schisteux supérieur);
4) oberes Kalk-System (Système calcareux supérieur).

Ueber dem obern Kalklager liegt der Alaunschiefer, den Dumont zum Kohlengebirge zählt und als unteres System desselben anführt (a. a. O. S. 201).

Das anthraxifere Gebirge von Dumont greift gleichsam noch um ein Glied weiter ins Liegende, als diejenige Schichtenfolge reicht, welche uns hier beschäftigt, denn das untere Schiefersystem umfasst diejenigen Grauwackenschichten, welche zunächst unter dem Hauptkalksteinlager (No. 7 v. Hövel) liegen; es erschöpft dieselbe aber gegen das Hangende nicht, indem der Alaunschiefer mit seinen Begleitern darin nicht aufgenommen ist.

Die Uebereinstimmung dieser Reihenfolge mit der von Schulze an der Inde beobachteten musste sogleich auffallen, allein selbst die Vergleichung mit den in der Gegend von Elberfeld, Hagen, Lethmate und an der Hönne, zwischen dem Kohlengebirge und der Grauwacke lagernden Schichten wird durch die genaue Beschreibung möglich, welche Dumont liefert.

In dem untern Kalklager kommt nur bisweilen und zwar in der Mitte desselben Dolomit vor.

Das obere Schiefersystem besteht aus: Schieferthon von grauer, grünlich-grauer, gelber und brauner Farbe; der letztere zeigt oft eine griffelförmige Absonderung; Schieferthon mit eiförmigen oder plattgedrückten Nieren von dichtem Kalkstein, um welche sich die Schieferblätter herumlagern; diese Nieren werden bisweilen ersetzt durch Krinoidenstielstücke, die aus Kalkspath bestehen oder durch Geschiebe (galet), — Nieren, Knoten, ellipsoidische Massen würde wohl richtiger gesagt sein, da an abgerundete Bruchstücke älterer Gebirgsarten nicht gedacht werden kann, und sich die gebrauchte Benennung galet wohl nur auf die Gestalt abgerundeter Flussgeschiebe bezieht — von thonig eisenschüssigem Kalkstein, welche kleine Höhlungen einschliessen; bunter Kalkstein bildet unregelmässige und wenig aushaltende Streifen in dem Schiefer.

Oolithischer Rotheisenstein bildet zwei oder drei Lagen in dem Schieferthone; die kleinen Körner werden von concentrischen Schichten gebildet und liegen in einem erdigen eisenschüssigen, lockeren Bindungsmittel.

Sandstein, Grauwackenähnlich, mit Glimmer von grauer und gelblicher Farbe; die Lagen von sehr verschiedener Stärke; ganz dünne glimmerreiche Lagen dazwischen; bisweilen ist das Bindemittel kalkig und dann geht derselbe wohl in Kalkstein über und enthält einige Lagen von Kalkstein; in den obersten Schichten kommt ein Kohlenflötz vor.

Das obere Kalklager wird durch Dolomit, der in der Mitte vorkommt, in 3 Abtheilungen getheilt; in der oberen kommen ein oder zwei Kohlenflötze vor; in den beiden Kalkstein-Abtheilungen findet sich schwarzer bis hellgrauer Kieselschiefer in Nieren und in Schichten; seltener im Dolomit; er geht bisweilen in Bandjaspis über.

Das untere System des Kohlengebirges wird zusammengesetzt von Kieselschiefer, körnigem Quarzfels (Hornstein) und Schiefer, Alaunschiefer, der viele Nieren von schwarzem bituminösen Kalkstein enthält.

Der Kieselschiefer liegt unmittelbar auf dem oberen Kalksteinlager auf, hat nur eine geringe Mächtigkeit und kommt an wenigen Stellen vor; der darauf folgende Quarzfels, welcher auch wohl in Sandstein übergeht, zeigt sich viel häufiger und enthält ein Kohlenflötz.

Wird hiernach die Reihenfolge der Schichten zwischen dem Hauptkalksteinlager und dem Kohlengebirge in der Gegend von Lüttich zusammengestellt, so ergiebt sich:

1) Hauptkalksteinlager.
2) Grauer und grünlicher Schiefer (Schieferthon).
3) Schiefer mit eiförmigen und plattgedrückten Kalknieren.
4) Schiefer mit Kalklagen und mit zwei oder drei Lagen von oolithischem Eisenstein.
5) Glimmerreicher Sandstein, mit Kalklagen und mit einem Kohlenflötz.
6) Kalklager mit Nieren und Lagen von Kieselschiefer.
7) Dolomit.
8) Kalklager mit Nieren und Lagen von Kieselschiefer mit einem oder zwei Kohlenflötzen.
9) Kieselschiefer.
10) Körniger Quarz mit Schiefer und Sandstein und einem Kohlenflötz.
11) Alaunschiefer.

Alsdann folgt das Kohlengebirge, indem der flötzleere Sandstein nicht so ausgezeichnet und mächtig ist, um denselben davon zu trennen.

Der Schiefer mit Kalknieren, welcher zwischen den beiden Kalksteinlagern und zwar sehr nahe über dem untern oder dem Kalksteinlager liegt, bietet einen zu entschiedenen Vergleichungspunkt mit den Schichten in der Nähe von Elberfeld und der Grafschaft Mark dar, um nicht noch das anzuführen, was Dumont bei der Beschreibung der einzelnen Oertlichkeiten darüber sagt.

Die Kalknieren kommen in dem Schiefer in der südlichen und in der nördlichen Mulde nahe über dem untern Kalkstein-

lager (Hauptkalksteinlager) vor. In der nördlichen Mulde bestehen die Nieren häufig aus einem bunten Kalkstein, sind mit dem Schiefer fester zusammengewachsen; in der südlichen Mulde sind sie gewöhnlich von einförmiger grauer Farbe. Zwischen Henne und Chaufontaine enthält der Schiefer Nieren von thonigem und eisenschüssigem Kalkstein, welcher viele Spiriferen, Terebrateln und in den Höhlungen Arragonitkrystalle enthält. Bei Chaufontaine finden sich unmittelbar über dem untern Kalksteinlager einige Schichten von rothem kalkigen Schiefer auf den Schichtflächen mit Glimmer, mit sehr vielen Krinoidenstielen.

Bei Verviers und an der Strasse von Verviers nach Dolhain sind die Kalknieren so gedrängt, dass sie beinahe zusammenhängende Lagen bilden von verschiedenen Farben, grau, grün, roth, die mit den Schieferschichten abwechseln und viele Krinoiden enthalten.

Höher in der Reihenfolge der Schichten kommt ein rother und grauer, dichter Kalkstein an der Strasse von Dolhain nach Baelen vor, welcher mit rothen, kalkigen Schieferschichten abwechselt; ein zweites Kalklager in diesem Schiefer findet sich südlich von Limburg, welches als Marmor und als Haustein benutzt worden ist.

Dumont hat zwar einzelne Versteinerungen angeführt, welche in den verschiedenen Schichten sich finden, aber doch zu wenige, um eine allgemeine Vergleichung der fossilen Reste hervorzurufen, doch hat er darauf hingewiesen, dass das obere und das untere Kalksteinlager verschiedene Species von Brachiopoden und Korallen enthalte. Diese Beobachtung ist sehr wichtig und hat durch spätere Erweiterung und Vervollständigung noch mehr an Wichtigkeit gewonnen.

Kehren wir von den benachbarten Gegenden, welche erläuternd die Verhältnisse der Kohlenformation an der Ruhr berühren, zu diesen zurück, so haben wir dasjenige anzuführ n, was zwei englische Geologen, Murchison und Sedgwick, in einem der geologischen Gesellschaft in London im Jahre 1840 vorgetragenen Aufsatze niedergelegt haben.

Derselbe ist 1842 in den Verhandlungen dieser Gesellschaft bekannt gemacht und bei uns durch die Bearbeitung von Gustav Leonhard allgemeiner zugänglich geworden.

(Ueber die älteren oder Paläozoischen Gebilde im Norden von Deutschland und Belgien, verglichen mit Formationen desselben Alters in Grossbrittanien von Sedgwick und Murchison. Mit 4 Tafeln und einer geognostischen Uebersichtskarte. Stuttgart 1844.)

Der ausserordentliche Fortschritt der Wissenschaft in den zwanzig vorhergehenden Jahren spricht sich in dieser Arbeit auf das Bestimmteste aus. Eine genaue und richtige Vergleichung der Schichtenfolge im Liegenden der Kohlenformation an der Ruhr, bei Aachen, in Belgien und England geht aus dieser Arbeit hervor und ist die Grundlage aller späteren Untersuchungen über diesen Gegenstand geworden.

Das Hauptkalksteinlager (No. 7 v. Hövel) von Elberfeld, Iserlohn wurde als übereinstimmend mit dem untern Kalksteinlager von Schulze (Friesenrath, Venwegen) mit dem untern Kalksystem von Dumont in Belgien, mit dem Kalkstein von Plymouth in Devon, mit dem von Bensberg und der Eifel (Münstereifel, Gerolstein, Prüm) erkannt; daher denn auch die Namen Devonkalkstein, devonischer Kalkstein, Eifeler Kalkstein, welche gegenwärtig dafür gebraucht werden.

Das Kalksteinlager dagegen von Ratingen, Eggerscheid, nördlich Heiligenhaus, Velbert bis Richrath wurde als übereinstimmend mit dem oberen Kalksteinlager von Schulze (Cornelimünster), mit dem oberen Kalksystem von Dumont in Belgien, mit dem in England so ungemein verbreiteten Kohlenkalkstein (Carboniferous oder Mountain limestone) erachtet.

Ja noch mehr, die Uebereinstimmung dieses Kalklagers mit dem Kieselschiefer und plattenförmigen Kalkstein (No. 4 bis 7 einschliesslich in dem Lenne-Profil von Mitze) wird mit Bestimmtheit angegeben, indem die in Ratingen zusammenliegenden Kalkbände sich weiter nach Osten trennen, Schiefer und Kieselschiefer-Schichten zwischen denselben abgelagert werden, Murchison und Sedgwick legten auf diese Weise ausführlich die Irrthümer dar, welche bis dahin in der Verwechselung der Kalksteine von Ratingen und Elberfeld, besonders nach dem Aufsatze des Verfassers (Nöggerath Rheinland-Westphalen. Bd. II.) bestanden hatten und berichtigten dieselben so vollständig und bündig, dass sie nothwendig aufgegeben werden mussten.

Auffallend ist es, dass mit dieser Veränderung in der Beschaffenheit der Gesteine gleichzeitig die gewöhnlichen Versteinerungen des Kohlenkalksteins, welche zu Ratingen ziemlich häufig vorkommen, verschwinden und dagegen in dem Kieselschiefer Posidonia Becheri und Goniatites crenistria ebenso vorkommen, wie in Devon bei einer ähnlichen Entwickelung der Schichten im Culmkalkstein.

So fällt die Scheidelinie zweier grossen und wichtigen Gebirgsformationen, des Kohlengebirges und des Devon-Systems (des oberen oder jüngern Grauwackengebirges möchte ein passender Ausdruck sein), in die Schichtenfolge, welche von der Ruhr bis zur Maas und Sambre durch gleichmässige Lagerung, durch Aehnlichkeit der Gesteine als ein Ganzes erscheint. Diese Grenze ist der Art, dass:

1) die Grauwacke und Grauwackenschiefer und Thonschiefer mit den Kalksteinlagern (No. 1 bis No. 5 einschl. v. Hövel);
2) das Hauptsteinlager von Elberfeld (No. 7 v. Hövel);
3) der Schiefer (No. 1 Mitze);
4) der Nierenkalk und Schiefer (Kramenzelstein *) in dem Kölnischen Sauerlande genannt) (No. 2 Mitze);
5) der Sandstein und Schiefer (No. 5 Mitze) dem Devon-System oder dem oberen Grauwackengebirge angehört;

dagegen

1) der Kieselschiefer mit Kalklagen;
2) der graue Kalkstein in dünnen Platten;
3) der Jaspis und Hornstein;
4) der plattenförmige Kalk;
5) der Alaunschiefer (No. 4 bis No. 8 einschl. in dem Profile von Mitze) dem Kohlengebirge als dessen unterste, dem Kohlenkalk gleichstehende Abtheilung angehört.

---

*) Der Name Kramenzel — Ameise — ist diesem Gesteine wohl daher gegeben, weil in den an der Oberfläche ausgewitterten Kalknieren und daraus entstehenden Höhlungen sich Ameisen sehr häufig aufhalten. Der Name könnte zur Bezeichnung dieser höchst ausgezeichneten und charakteristischen Schichtenfolge sehr wohl benutzt werden.

Die Ansicht von Murchison und Sedgwick, dass der plattenförmige Kalkstein mit den ihn begleitenden Schichten den Kohlenkalkstein darstellt, oder die Fortsetzung des Kalksteins von Ratingen bildet, hat einen bis jetzt noch nicht beseitigten Widerspruch durch Dr. Ferd. Römer erfahren, welcher seine in den Jahren 1842 und 1843 gesammelten Beobachtungen in dem bereits oben angeführten Werke: „das Rheinische Uebergangsgebirge. Eine paläontologische geognostische Darstellung. Hannover 1844" bekannt gemacht hat. Derselbe benutzt zur Unterstützung seiner Ansicht, dass die ganze Reihenfolge der Schichten von dem Hauptkalksteinlager bis einschliesslich des Kieselschiefers und plattenförmigen Kalksteins (welcher mit Posidonien-Schiefer wechselt) dem Devon-System angehört, die bereits oben als auffallend bezeichnete Thatsache, dass die gewöhnlichen zu Ratingen vorkommenden Kohlenkalkversteinerungen sich in dem plattenförmigen Kalkstein ebenso wenig finden, wie:

Posidonia Becheri,
Goniatites crenistria,
Orthoceratites striolatus,

welche für die Abtheilung des plattenförmigen Kalksteins und Kieselschiefers bezeichnet seien, in ächtem Kohlenkalk und mit den gewöhnlichen Kohlenkalkversteinerungen zusammen vorkommen.

Von grossem Interesse für diese Verhältnisse ist die Auffindung eines der unteren Abtheilung der Kohlengruppe angehörenden und in der Nähe von Werden, so wie auf Schleebusch bei Wetter selbst bis in das eigentliche Kohlengebirge hineinreichenden, sehr verbreiteten Fossils, des Goniatites sphaericus im Kieselschiefer und zusammen mit Posidonia Becheri und Goniatits crenistria. Diese Auffindung ist den sehr ausgedehnten Eisenstein-Schurfversuchen von Hrn. W. Hammacher, Besitzer der St. Wilhelmshütte bei Warstein und Mitglied unseres Vereins, zu verdanken. In den Eisensteinschürfen auf der Lütker-Heide, nördlich von Suttrop, ist dieser Goniatit in vielen sehr wohl erhaltenen Exemplaren, völlig so wie sie als Geschiebe am Nieder-Rhein vorkommen, im Kieselschiefer gefunden worden, während die damit abwechselnden dünnen Thonschieferschichten, die Posidonia und

den G. crenistria, wie immer, in sehr grosser Menge einschliessen. Sonst ist noch aus diesen Schichten vom Schlossberge bei Arnsberg mit Goniatites crenistria anzuführen: Gon. mixolobus Phill., welcher genau mit der Abbildung dieser Art in Sandberger, Verstein. des Rhein. Syst. in Nassau. tab. III. fig. 13, b. übeinstimmt, ferner Orbicula sp.? undeutlich.

Einige ächte Kohlenkalkversteinerungen: Productus latissimus und P. antiquatus, finden sich in dem Plattenkalk bei Iserlohn, der letztere auch bei Recklinghausen an der Röhre oberhalb Sundern. Diese paläontologischen Gründe sprechen dafür, dass der Plattenkalk und Kieselschiefer der untersten Abtheilung der Kohlengruppe angehört.

Ausserdem leugnet Römer, dass sich zwischen beiden Bildungen ein äusserer Zusammenhang in der Art an der Oberfläche nachweisen lässt, wie die englischen Geologen angeben.

Diese Gründe müssen Zweifel an der Richtigkeit der Auffassungsweise von Murchison und Sedgwick erregen, würden aber nur dann zu einer bestimmten Ueberzeugung führen können, wenn entweder im Liegenden des Kohlenkalks von Ratingen Posidonien-Schiefer oder im Hangenden des Posidonien-Schiefers noch ächter Kohlenkalk hätte nachgewiesen werden können.

Den Bemühungen des Oberlehrers Dr. Fuhlrott und des Baumeisters Heuse zu Elberfeld war es seit einiger Zeit gelungen, die Leitmuscheln des plattenförmigen Kalksteins und Kieselschiefers an vielen Punkten der Gegend von Elberfeld aufzufinden und dieselben bis zum Galgenberg in der Nähe von Neviges (südlich der Kopf-Station der Steele-Vohwinkler Eisenbahn) zu verfolgen, wo Posidonia Becheri, Goniatites crenistria, Chonetes (Leptaena) variolata, de Kon., Philipsia sp. ind., Cyrtoceras sp. ind., Terebratula sp.? *)

---

*) Das Exemplar von Cyrtoceras besteht in einem Abdruck und erinnert durch die Sculptur der Oberfläche an Cyrt. cancellatus F. Römer. Rhein. Uebergangsgeb. p. 80. tab. VI. fig. 4 aus dem devonischen Eisensteine des Grottenberg bei Bredelar. — Dieselbe Terebratel findet sich auch im Posidonienschiefer von Herborn. Vgl. F. Römer, Rhein. Uebergangsgeb. p. 33. Am Pe-

Diese beiden eifrigen Forscher haben mit dem Verfasser, in Begleitung der thätigen Bergwerksbeflissenen Max und Eduard Nöggerath, in den letzten Tagen Gelegenheit genommen, diese Untersuchungen fortzusetzen und es ist ihnen dabei gelungen, die meisten Zweifel, welche bisher noch bestanden haben, vollständig zu beseitigen.

In der nordöstlichen Fortsetzung der Schichten des Galgenberg wurde im Kieselschiefer auf dem Otterbergsfeld Goniatites sphaericus im verkiesellen Zustande, in der Nähe von Posidonia Becheri und Goniatites crenistria aufgefunden. Weiter gegen Nord bei Limbeck, in der Nähe der Mündung des von Windrath herabkommenden Baches in den Deilbach, enthält der Kalkstein, welcher als die unmittelbare östlichste Fortsetzung des Kohlenkalksteins von Ratingen betrachtet werden muss, sehr ausgezeichnete Exemplare von Productus semireticulatus Flem. Derselbe wird ganz nahe bei dem Hofe Limbeck von Kieselschiefer, mit dünnblättrigem schwarzem Schiefer abwechselnd, überlagert, in dem Posidonia Becheri in kleinen, jugendlichen Exemplaren vorkommt. Dieser Punkt ist von sehr grosser Wichtigkeit. Derselbe beweist, auch abgesehen von dem räumlichen Zusammenhang, dass bei Limbeck, der in dem Zuge des plattenförmigen Kalksteins auftretende Kalkstein, seinen Versteinerungen nach als wahrer Kohlenkalkstein angesehen werden muss, und dass hier, wie an so vielen andern Punkten, der Kieselschiefer mit den Posidonienschiefern über dem plattenförmigen Kalkstein liegt, der Posidonienschiefer über dem wahren Kohlenkalkstein seine Stelle einnimmt.

---

ters-Katernberg nordwestlich von Elberfeld, im eigentlichen Kieselschiefer, ist ein Fossil gefunden worden, welches einige Aehnlichkeit mit Pleurodictyum besitzt, aber jedenfalls von Pl. problematicum Goldf. verschieden ist. Die Säulchen sind fast drehrund, bei diesem prismatisch; die reihenweise stehenden kleinen Tuberkeln der Säulchen (die Ausfüllungen von Verbindungsröhren zwischen den angrenzenden Polypenzellen) sind zahlreicher; die ganze Form des Polypenstammes ist mehr kugelig als bei diesem, wo sie mehr scheibenförmig sich gestaltet; der so oft bei Pl. problematicum vorkommende ausgezeichnete wurmförmige Körper in der Mitte des Polyps fehlt.

Die Reihenfolge des plattenförmigen Kalksteins, Kieselschiefers, mit den charakteristischen Versteinerungen, Posidonia Becheri und Goniatites crenistria, ist von der Steele-Vohwinkeler Eisenbahn zwischen Aprath und Düssel bis Limbeck auf eine Länge von 1¼ Meile zusammenhängend bekannt. Zwischen Otterbergsfeld und Limbeck treten vielleicht schon einige Sattel- und Muldenwendungen auf, wodurch die Schichten immer mehr und mehr gegen West rücken, und die von hier aus bis Hefel die Verfolgung derselben ausserordentlich schwierig machen. Diese auf einander folgenden Biegungen der Schichten sind auch bisher die Veranlassung gewesen, den Zusammenhang derselben zu verkennen und haben Murchison und Sedgwick bewogen, das Ende dieser Schichten bei Richrath zu setzen, während sie ohne Unterbrechung die schmale südliche Mulde des Kohlengebirges von Horath umgeben und mit dem südlichen Flügel zwischen Aprath und Düssel in unmittelbarem Zusammenhang stehen.

Der Kalkstein von Limbeck lässt sich gegen West über Kurscheid, Bockses, wo ebenfalls sehr grosse Exemplare von Productus semireticulatus vorkommen, Hagenbockses, Nöckel bis in das Thal unterhalb Neviges und von hier aus in Nordwestlicher Richtung durch die Höfe von Richrath über Dellbeck, Rudenhaus, Sondern nach Hefel verfolgen.

Von Hefel nimmt derselbe die gewöhnliche Richtung gegen West-Süd-West an und scheint ohne irgend eine Abweichung von derselben bis Ratingen fortzugehen. Derselbe ist auf diesem Zuge in sehr vielen Steinbrüchen aufgeschlossen, welche von Ost gegen West in folgender Reihe liegen: zu Hefel, Ovenskamp, Wasserfall (in den liegenden mit Schiefer wechselnden Lagen kommen grobkörnige Oolithe wie Roggensteine und Productus Cora, d'Orb. [P. comoides Dum.] vor), zur Mühlen, Hinüber, Abtsküche, Herberg, Rossdelle, Laupenmühle, Brockhausen (Eggerscheid), Ratingen.

Die vollständige Reihenfolge der Schichten zwischen dem devonischen Kalksteine (Hauptkalksteinlager) und dem flötzleeren Sandsteine kann an allen diesen Punkten noch nicht angegeben werden. Aber es ist gewiss, dass die Kieselschiefer mit den abwechselnden dünnblättrigen schwarzen Schiefern und ihren charakteristischen Versteinerungen über dem

plattenförmigen Kalkstein mit den Kohlenkalkversteinerungen liegen; dass die Hornsteine, welche besonders zwischen Richrath und Hefel vorkommen, zum Theil die Stelle des Kieselschiefers einnehmen, dass der Alaunschiefer über dem Kieselschiefer liegt, wie am Alaunberge und zu Aurora bei Hefel.

In dem Alaunschiefer des Alaunberges kommt in Nieren vielfach Goniatites wahrscheinlich reticulatus Phill. *) vor.

Es bleibt daher keinen Zweifel mehr unterworfen, dass die Schichtenfolge des Kieselschiefers dem Kohlenkalksteine, und zwar einer oberen Unterabtheilung desselben angehört; dass wenn die denselben charakterisirende Fossilien bereits eine bestimmte Stelle angewiesen erhalten sollen, sie über und nicht unter die gewöhnlichen Kohlenkalkfossilien gestellt werden müssen. Ob aber, wo der plattenförmige Kalkstein entschieden zwischen zwei getrennten Kieselschieferbildungen liegt, in der unteren die Posidonia Becheri und die mit derselben zusammen vorkommenden Versteinerungen fehlen, darüber können erst weitere Untersuchungen entscheiden.

Für die Aufklärung der Verhältnisse mehrerer höchst verwickelten Gegenden des Rheinisch-Westphälischen Grauwackengebirges ist die Bestimmung des geognostischen Horizontes der Posidonia von grossem Werthe, da sie eine ausserordentliche Verbreitung in Hessen und Nassau besitzt, und

---

*) Phillips Yorkshire Vol. II. p. 235. P. 19. fig. 26—32. Hr. Dr. Römer bemerkt, dass Goniatiten mit einer ähnlichen Streifung der Oberfläche, der zufolge die Streifen sich Anfangs mit mässiger Steigung nach vorwärts biegen, dann aber in der Nähe des Rückens plötzlich einen spitzen, nach vorn gerichteten Sinus bilden und endlich auf dem breiten Rücken einen mit der Concavität nach vorn gerichteten Bogen beschreiben, sonst wie namentlich auch der Goniatites retrorsus L. v. Buch den devonischen Schichten eigenthümlich sind. Die von Phillips genannte ist die einzige Species des Kohlengebirges, bei welcher sich dieses Merkmal wieder findet und obgleich die unvollkommene Beschreibung und Abbildung eine genaue Vergleichung nicht erlaubt, so scheint es doch, dass die hier vorliegende Art mit ihr sehr nahe verwandt, wenn nicht identisch ist. Hr. Dr. Römer hat mit anerkennenswerther Bereitwilligkeit die Bekanntmachung dieser, so wie vieler andern, oben benutzten paläontologischen Bemerkungen verstattet.

es nunmehr wohl als gewiss angenommen werden kann, dass sie dem Kohlenkalksteine angehört und erst über allen, auch den jüngsten Devonischen Schichtenabtheilungen, auftritt.

Wenn auf solche Weise die Abtheilung des Kieselschiefers und plattenförmigen Kalksteins durch gewisse Versteinerungen ausgezeichnet ist, welche schon der Aufmerksamkeit des Präsidenten v. Hövel nicht entgangen waren und von Aprath bis Stadtberge aufgefunden sind, so dürfte wohl die Abtheilung des Nierenkalkes (Kramenzel) ebenfalls dadurch sehr an Wichtigkeit und Interesse gewinnen, wenn sich bestimmte Leitmuscheln für dieselbe ermitteln liessen. Römer hatte bereits angegeben (a. a. O. S. 31), dass ein Theil dieser Kalknieren aus Goniatiten besteht, von deren Oberfläche jedoch noch nichts aufgefunden sei, deren in den Durchschnitten sichtbare Kammerwände sie jedoch den Goniatiten des Devon-Systems anreihen und von denen des Kohlengebirges scheiden.

Schon vor mehren Jahren hatte der Berg-Geschworene Amelung (gegenwärtig in Stadtberge) in der Nähe von Warstein in diesen Schichten Clymenien aufgefunden, welche zuerst von Graf von Münster im Fichtelgebirge entdeckt und beschrieben worden waren, dann auch in Ebersdorf (Grafschaft Glatz) gefunden wurden, ohne dass jedoch die Stellung der Schichten, welche sie einschlossen, näher hätte bestimmt werden können. Dem Prof. H. Girard, welcher in den Jahren 1847 und 1848 die Gegenden zwischen der Hönne und Diemel einer sehr genauen und erfolgreichen Untersuchung unterworfen hat, ist es gelungen, diese Clymenien an sehr vielen Stellen, vereint mit Goniatiten in dem Nierenkalk aufzufinden, so dass sie in dem ganzen von ihm untersuchten Gebiete als Leitmuscheln für denselben angesehen werden müssen.

Die vollständigen Ergebnisse der Untersuchungen des Prof. Girard, welcher dieselben noch weiter auszudehnen beabsichtigt, kann ich demselben vorgreifend nicht mittheilen, sondern nur bemerken, dass zwischen dem Hauptkalksteinlager (No. 7 v. Hövel) und dem Nierenkalk noch eine Abtheilung von Schichten zu unterscheiden ist, welche die bekannten Dachschieferlager von Nutlar mit den abwechselnden, von den Arbeitern Flinz genannten Kalksteinbänke enthält, und dass

zwischen dem Kieselschiefer und dem Flötzleeren in den östlichen Gegenden eine Abtheilung schwarzen, griffelförmigen Schieferthons mit vielen Sphärosiderit-Nieren vorkommt, welche den Alaunschiefer der westlichen Gegenden zu vertreten scheint. Mit dem Nierenkalk zusammen kommen Sandsteinlagen vor, deren genauere Beachtung sehr empfohlen werden muss, sie zeigen sich bei Elberfeld am Uellendahlerberg, südlich der Mirke, bei Iserlohn an der Rauhen-Hardt in sehr vielen Steinbrüchen entblösst und möchten leicht bei noch grösserer Entwicklung zu Missdeutungen Veranlassung werden können.

Auf der rechten Seite der Hönne dicht neben der Strasse von Balve nach Menden, an der Papierfabrik und an dem Hammer wurden die Schichten über dem Hauptkalksteinlager in einem Schurfgraben, theilweise entblösst und sie zeigten dabei folgende Mächtigkeit (winkelrecht gegen die Schichten gemessen):

Iste Abtheilung. Schiefer und Kalkstein,		40 Fuss
IIte Abtheilung.		
a. Nierenkalk (Knotenkalk, Kramenzel)	400 Fuss	470 Fuss
b. Grauwackenähnlicher Sandstein und Schiefer,	70 Fuss	
IIIte Abtheilung.		
a. Kieselschiefer, mit Schiefer u. Kalkstein,	130 Fuss	1110 Fuss
b. Plattenkalk mit Schiefer,	890 Fuss	
c. Kieselschiefer,	90 Fuss	
IVte Abtheilung. Schwarzer Schiefer mit Sphärosiderit-nieren,		180 Fuss
Ganze Mächtigkeit der Schichten zwischen dem Hauptkalksteinlager und dem Flötzleeren		1800 Fuss.

Diese Schichten nehmen bei einem Fallen von 33° bis 45° eine Breite von 3110 Fuss (259 Ruthen oder etwa $\frac{1}{8}$ Meile) an der Oberfläche ein.

Diese Schichtenfolge ist übrigens nicht bloss in wissenschaftlicher Beziehung von Wichtigkeit, sie ist es auch in praktischer und metallurgischer, denn sie enthält von Iserlohn bis nach Bredelar eine grosse Menge von Eisensteinslagern, die erst in den letzten Jahren aufgesucht und näher

aufgeschlossen worden sind und hoffentlich durch eine grossartige Eisenproduction den Wohlstand jener Gegenden unter dem Schutze einer die wahren Interessen des Landes fördernden Gesetzgebung heben werden.

Die Zahl der aus der Gegend von Elberfeld bekannt gewordenen Versteinerungen ist nur klein, wenn sie mit anderen Gegenden, worin dieselben Schichten auftreten, verglichen wird, doch bleibt auch nach diesen Versteinerungen kein Zweifel daran, dass das Hauptkalksteinlager mit dem Kalkstein der Eifel und der Gegend von Bensberg; der Kalkstein von Ratingen mit dem Kohlenkalkstein von Belgien und England übereinstimmt.

1. Versteinerungen aus der Grauwacke und dem Schiefer unter dem Hauptkalksteinlager (Eifler, Devonkalk).

Cyrthoceratites ornatus Goldf. Neuenteicher Steinbruch an der Haardt.
Terebratula prisca var. rugosa. Schloth. ebendaselbst.
Pecten transversus Sow. Iserlohn.
Pterinaea (Avicula) reticulata His. Hagen. Iserlohn.
— radiata Goldf. Iserlohn.
— ventricosa Goldf. Iserlohn.
— Sp.? Neuenteicher Steinbruch.
Cardium incertum Goldf. Haardt Gipfel.
Pholadomya Münsteri Goldf. Westlicher Steinbruch an der Haardt.
Gervillia inconspicua Röm. Neuenteicher Steinbruch.

2. Versteinerungen aus dem Hauptkalksteinlager.

Brontes flabellifer, Goldf. Mettmann. Lethmate.
Pleuracanthus (Phacops) stellifer, Burm. Steinbruch Beeck.
Cyrthoceratites depressus, Goldf. Madfeld, Eisenbahneinschnitt.
Bellerophon, Madfeld.
Buccinum arculatum, Schloth. (verschiedene Alterszustände und Formen). Madfeld.
Loxonema? conf. Melania acuminata Goldf. Madfeld.
Murchisonia bilineata Vern. d'Arch. Madfeld, Wupperfeld.
— coronata Vern. d'Arch. Wupperfeld.
Pleurotomaria Defrancii Vern. d'Arch. Madfeld.
— Beaumontii Vern. d'Arch. Madfeld.

Pleurotomaria Orbignyana Vern. d'Arch. Madfeld.
— delphinuloides Vern. d'Arch. Madfeld.
Euomphalus Goldfusii Vern. d'Arch. Madfeld.
— Labadyei Vern. d'Arch. Madfeld.
Rotella helicinaeformis Goldf. Madfeld.
Lingula sp.? aff. cornea Lethmate.
Terebratula prisca, var. aspera Schloth. Hagen.
— concentrica v. Buch. Schliepershäuschen.
— anomalopleura Goldf. manuscr. Schliepershäuschen.
— Gryphus Schloth. Madfeld, Hagen.
Stringocephalus Burtini Defr. (verschiedene Alterszustände und Formen) Madfeld, Wupperfeld.
Spirifer striatulus Son. (verschiedene Grössen) Schliepershäuschen.
— unguiculus Röm. Schliepershäuschen.
— speciosus (macropterus Goldf.) Schwelm.
Leptaena sarcinulata Schloth. Elberfeld.
Pterinaea elegans Goldf. Madfeld.
Megalodon cucullatus. Sow. Madfeld.
Actinocrinus cingulatus Goldf. Gruiten.
Caunopora ramosa. Phil. Hagen, Schwelm.
Stromatopora polymorpha Goldf.
Porites (dispora) pyriformis Ehrenb.
Calamopora (Favosites) polymorpha Goldf.
— spongites Goldf.
— Gothlandica Goldf.
} kommen überall in grösster Häufigkeit vor.

Cyathophyllum caespitosum Goldf.
— quadrigeminum Goldf.
} nehmen ebenfalls an diesem häufigen Vorkommen Theil.

3. Versteinerungen aus dem Kohlenkalkstein zu Cromford bei Ratingen.

Nautilus globatus Sow.
Turbo helicinaeformis? Hoen.
Trochus catenulatus? Hoen.
Pleurotomaria delphinuloides Goldf.
Cirrus rotundatus Sow.
Euomphalus pentangulatus Sow.
Patella antiqua Schloth.

Spirifer crispus Sow.
— glaber Sow.
— oblatus Sow.
— plicatus? Hoen.
— resupinatus Mart.
Productus antiquatus Sow.
— comoides Sow.
— concinnus Sow.
— fimbriatus Sow.
— lobatus Sow.
— Martini Sow.
— plicatilis Sow.
— punctatus Sow.
— spinulosus Sow.
Inoceramus vetustus Sow.
Mytilus pygmaens Goldf.
Cardium elongatum Sow.
— Hibernicum Sow.
Pleurorhynchus minax Phil.
Astarte cincta Goldf.
Actinocrinus laevis Goldf.
Platycrinus depressus Goldf.
Pentatremites ovalis Goldf.
Cyathophyllum excentricum Goldf.

Analyse verschiedener Kohleneisensteine aus der Steinkohlenablagerung an der Ruhr.

Vom Direktor *Dr. Schnabel* in Siegen.

Auf den Wunsch des Herrn Bergmeisters Herold in Bochum unternahm ich die Untersuchung einer neuen und eigenthümlichen Art von Kohle haltigen Eisenerzen, deren Vorkommen zwar schon länger beobachtet, aber erst in der neuesten Zeit, wo dasselbe Gegenstand bergmännischer Speculation zu werden beginnt, einer genauern Nachforschung gewürdigt wurde. Bevor ich die erhaltenen Resultate bekannt mache, dürften folgende Notizen aus einem Briefe des Hrn. Herold willkommen sein. Derselbe schreibt mir unterm 11. Mai d. J.:

„Ihrem Wunsche, Ihnen einige nähere Mittheilungen über das Vorkommen etc. des Minerals zu machen, dessen Analyse Sie zu übernehmen die Güte gehabt haben, bin ich gerne bereit nachzukommen.

Dasselbe ist vor etwa 18 Jahren auf einer Steinkohlengrube in der Nähe der Stadt Bochum aufgefunden, soll daselbst eine braune (? S.) in das Rothe übergehende Farbe gehabt haben und deshalb als ein Eisen haltiges Mineral erkannt sein. Die Lagerstätte ist ein Flötz — eben so regelmässig als die Steinkohlenflötze — und letzteren völlig parallel gelagert. Es wurde damals die Lagerstätte gemuthet und beliehen, die eine Mächtigkeit von etwa 2 Fuss besitzen wird. Vor etwa 7 Jahren wurde dieselbe Lagerstätte auf derselben Grube nochmals durchfahren und hier wieder gemuthet und beliehen. Bergbau ist auf derselben nicht geführt. Auf meine Veranlassung wurde eine chemische Analyse des Minerals gemacht, und als diese günstig ausfiel — einen nicht unbedeutenden Eisengehalt nachwies — wurde an einer dritten Stelle derselben Steinkohlengrube diese Lagerstätte 40 Zoll mächtig

gefunden, ebenfalls gemuthet und beliehen, nachdem eine vorgenommene Analyse auch hier einen nicht unerheblichen Eisengehalt gezeigt hatte. Das Resultat der letztern Analyse gab Veranlassung, nunmehr dem Eisenstein eine grössere Aufmerksamkeit zu schenken, und als dessen Lagerstätte nochmals durchfahren wurde, auf diesen Fundpunkt die Muthung Schrötter einzulegen, von der Ihnen nunmehr 2 Stufen zur Untersuchung vorliegen. Die Mächtigkeit der Lagerstätte beträgt an der letztern Stelle 24—30 Zoll. An allen diesen vier Punkten liegt die Lagerstätte zwischen Kohlensandstein und Schieferthon.

Nicht sehr weit von dieser Steinkohlengrube ist derselbe Eisenstein auf einer Nachbargrube aufgefunden und gemuthet, dagegen in etwas grösserer Entfernung dasselbe Schichtensystem querschlägig durchbrochen, ohne dass der Eisenstein entdeckt wurde; vielmehr tritt an der Stelle des Eisensteins muthmasslich ein 12 Zoll mächtiges Steinkohlenflötz auf.

Obgleich dieses Eisensteinflötz auf eine nicht unbedeutende Ausdehnung bekannt geworden ist, so stand das Vorkommen im hiesigen Steinkohlengebirge doch seither immer noch isolirt da und erregte deshalb wenig Aufmerksamkeit. Um so überraschender war es mir daher, vor einigen Wochen auf der Steinkohlengrube „Schürbank und Charlottenburg", 6 Stunden von Bochum entfernt, ein 24 Zoll mächtiges Flötz zu entdecken, welches dem äussern Ansehen nach dasselbe Mineral enthält, als früher schon in der Nähe von Bochum aufgefunden und als Eisenstein beliehen war. Interessant würde es daher sein, wenn das zuletzt aufgefundne Mineral sich als ein schmelzwürdiger Eisenstein bewährte, weil dadurch der Beweis geliefert wäre, dass in unserm Steinkohlengebirge an mehrere Stellen Eisenstein vorkäme, der wegen seiner geringen Schwere und dunkeln Farbe früherhin unbekannt geblieben sei und bei grösserer Aufmerksamkeit würden vielleicht mehrere Schichten, die seither mit dem Namen unreine Kohle oder auch versteinerte Kohle belegt sind, als Eisenstein sich ausweisen.

Der Zukunft bleibt es vorbehalten, hierüber genauere Auskunft zu geben. Weist sich das Ihnen zugesandte Mineral als ein brauchbarer Eisenstein aus, so werden auf den hie-

sigen Gruben ohne Zweifel genauere Nachforschungen angestellt werden.

Der Gehalt des Minerals an Kohle scheint auf das Erhalten der schwarzen Farbe bedeutend einzuwirken, da dasselbe mehrere Jahre an der Luft liegen kann, ohne dieselbe im Geringsten zu verändern. Der Eisengehalt scheint gleich bei der Bildung der Kohle in der Schicht sich angesammelt zu haben und wohl das Produkt eines Absatzes aus dem Wasser (Quellen) zu sein und mit dem Vorkommen des Sphärosiderits nicht verwechselt werden zu dürfen, der wahrscheinlich erst nach Bildung der Schichten sich ausgeschieden, in Kugeln und Nieren etc. sich zusammengezogen hat, für welche Ansicht offenbar manche Pflanzenstengel sprechen, die lediglich aus Sphärosiderit bestehen.

Der Eisengehalt der hier in Rede stehenden Schicht scheint durch dieselbe nicht gleichmässig verbreitet zu sein und deren dichte Parthieen mehr davon zu enthalten, als die schieferigen; wenigstens kommt es mir vor, als wenn in den schieferigen Abtheilungen durch die blosse Farbe eisenhaltige Schichten von solchen unterschieden werden könnten, die blos aus Brandschiefer bestehen. Ob sich dieses bestätigt, hängt selbstredend von der chemischen Untersuchung ab. In dem Flötze auf „Schürbank und Charlottenburg" tritt sogar eine 3—4 Zoll mächtige Schicht Steinkohle auf."

Die qualitative Untersuchung

der verschiedenen Kohleneisensteine lieferte nun folgende Resultate:

Sie bilden eine schwarze, dichte oder dickschieferige, ziemlich schwer pulverisirbare Masse; an einzelnen Stücken zeigt sich Schwefelkies in Krystallen eingewachsen oder in sehr dünnen Schichten eingelagert; Bruch uneben; Glanz fehlend oder matt; Strich glänzend, das Strichpulver schwarz ins Braune; Härte bei den eisenreichern Varietäten zwischen 3 und 4, bei den ärmern zwischen 1 und 2; das specifische Gewicht variirt zwischen 2,9 und 2,2.

Das Pulver entwickelt beim Erhitzen in der an einer Seite geschlossenen Röhre ohne Farbenveränderung einen

schwachen an das Oelgas erinnernden Geruch und setzt Wassertropfen ab; es geräth dabei, wie Gyps während des Brennens, in eine wallende Bewegung. Beim Glühen unter Luftzutritt nimmt es eine braunrothe, mehr oder weniger in das Violette übergehende Farbe an und löst sich dann durch Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure bis auf einen weissen Kieselrückstand. Vor dem Löthrohr verhält es sich ebenso. Wird das ungeglühte Pulver mit kalter Salzsäure übergossen, so tritt eine langsame Entwicklung von Kohlensäure ein, welche erst nach mehrern Tagen aufhört, durch Wärme aber sehr beschleunigt wird; der ungelöste schwarze Rückstand hinterlässt beim Erhitzen auf Platinblech, nach dem Wegbrennen der Kohle, einen weissen erdigen Rückstand, der aus einem Silikat von Thonerde, Kalk, Magnesia und Eisenoxyd besteht. In der dunkelgelben salzsauren Auflösung befinden sich: Eisen als Oxydul und Oxyd, geringe Mengen von Mangan, Thonerde, Kalk, Magnesia und Schwefelsäure. — Wasser zieht aus dem Erze Spuren von Schwefelsäure (und Chlor), an Kalk gebunden, aus. Phosphorsäure und Alkalien liessen sich nicht nachweisen.

Die quantitative Analyse

nahm folgenden Gang:

a) Zur Bestimmung der Kohlensäure wurde, eine gewogene Menge des Pulvers im Apparat von Fresenius und Will mit kalter verdünnter Schwefelsäure so lange in Berührung gelassen, als sich Gas entwickelte, der Apparat alsdann allmählig bis zu anfangender Entwicklung der schwefligen Säure erhitzt.

b) Eine andre Menge des gepulverten Erzes wurde zuerst bei 100° bis zur Entfernung des hygroscopischen Wassers erwärmt, hierauf in einem lose verschlossenen Tiegel einer anfangs gelinden, darauf verstärkten Hitze ausgesetzt, bis das Gewicht desselben constant blieb. Der Verlust rührte von Wasser und Kohlensäure her und gab nach Abzug der bei a. gefundenen Kohlensäure den Wassergehalt.

c) Hierauf wurde der Deckel des Tiegels entfernt und das Pulver unter beständigem Umrühren an der Luft so lange geglüht, bis es seine schwarze Farbe durch und durch ver-

loren hatte und ein ferneres Erhitzen keine Gewichtsveränderung mehr hervorbrachte. Hierbei brannte die Kohle (mit etwas Wasserstoff) weg, dagegen fand durch Verwandlung des Eisenoxyduls in Oxyd eine Aufnahme von Sauerstoff Statt. Der Verlust ist also nach Abzug des zur vollsländigen Oxydation des Eisens nöthigen Sauerstoffs (f) als Kohle (mit etwas Wasserstoff) zu berechnen.

d) Nachdem der Rückstand von c. mit Salzsäure unter Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure vollständig ausgekocht war, wurde die vom Ungelösten abfiltrirte Flüssigkeit mit Ammoniak versetzt und in dem Niederschlage Thonerde von Mangan und Eisen durch Kali, Mangan von Eisen durch bernsteinsaures Ammoniak geschieden; in der ammoniakalischen Flüssigkeit aber Kalk durch Oxalsäure, Magnesia durch phosphorsaures Natron bestimmt. In dem ungelösten Kieselrückstand geschah nach Aufschliessung desselben mittelst kohlensauren Natrons die Bestimmung der Kieselsäure und der an dieselbe gebundenen Basen auf die bekannte Art.

e) Die Schwefelsäure wurde entweder im wässrigen Auszuge (bei Nr. 1) oder in der salzsauren Lösung durch Chlorbaryum (4) ausgefällt, bei Nr. 2 und 3 aber nicht bestimmt.

f) Die Untersuchung des Erzes auf die relativen Mengen von Eisenoxydul und Oxyd geschah auf indirektem Wege. Nachdem nämlich die an Kalk, Magnesia und Manganoxydul gebundene Kohlensäure von der bei a. gefundenen abgezogen war, musste der Rest mit Eisenoxydul verbunden angenommen werden; und was an Eisenoxydul mehr gefunden wurde als zur Sättigung der übrigen Kohlensäure gehörte, war als Oxyd zu berechnen. Nachdem nun die Quantität des vorhandenen Eisenoxyduls bestimmt worden war, konnte auch das Gewicht des bei c. erwähnten Sauerstoffs, welches zur Verwandlung desselben in Oxyd aufgenommen und dem Glühverlust zur Bestimmung der Kohle zuaddirt werden musste, in Rechnung genommen werden.

Die verschiedenen Kohleneisensteine ergaben nun folgende Zusammensetzung:

A. Kohleneisensteine von der Grube „Friederika" bei Bochum. Muthung Schrötter.

1. Erste Sorte. Spec. Gew. 2,81. Härte zwischen 3 u. 4.

		Oder die Basen an die Säuren vertheilt:	
Eisenoxydul	48,24	Kohlensaur. Eisenoxydul	71,72
Eisenoxyd	1,30	Eisenoxyd	1,30
Manganoxydul	0,13	Kohlens. Manganoxydul	0,21
Kalk	0,59	„ Kalk	1,02
Magnesia	1,20	„ Magnesia	2,51
Thonerde	0,77	Schwefelsaurer Kalk	0,05
Wasser	0,92	Thonerde	0,77
Kohlensäure	31,32	Wasser	0,92
Schwefelsäure	0,03	Kohle	14,61
Kohle	14,61	Kieselrückstand	0,93
Kieselrückstand	0,93		
	100,04		100,04

Der Eisengehalt ist hiernach 38,42%. Eine im hiesigen bergamtlichen Laboratorium gemachte trockne Probe lieferte bei einem Glühverlust von 38% einen Eisengehalt von 32 ℔ im Probircentner.

2. Zweite Sorte. Spec. Gew. 2,197. Härte zwischen 1 u. 2.

Das dunkelbraune Pulver brennt sich ausgezeichnet schön roth.

		Oder:	
Eisenoxydul	29,32	Kohlensaur. Eisenoxydul	47,24
Eisenoxyd	7,46	Eisenoxyd	7,46
Magnesia	2,10	Kohlensaur. Magnesia	4,40
Kohlensäure	20,22	Wasser	4,14
Wasser	4,14	Kohle	35,34
Kohle	35,34	Kohls. Manganoxydul	Spuren
Kieselrücksland	0,81	„ Magnesia	
Spuren von Mangan,		„ Kalk	
Kalk, Thonerde und		Schwefelsaur. Kalk	
Schwefelsäure	—	Thonerde,	
	99,39		99,39

Eisengehalt = 28,02%. Die trockne Probe gab 25 ℔ Eisen bei 59% Verlust.

B. Kohleneisensteine von der Grube „Schürbank und Charlottenburg."

3. Erste Sorte. Spec. Gew. 2,94. Härte zwischen 3 u. 4. Das Pulver brennt sich an der Luft schwärzlich violett und wird dabei theilweise magnetisch. Stärkere Manganreaction als bei 1 u. 2.

Eisenoxydul	43,41
Eisenoxyd	7,77
Manganoxydul	0,48
Magnesia	1,75
Kohlensäure	28,80
Wasser	3,01
Kohle	11,76
Kieselrückstand	2,71
Kalk, Thonerde und Schwefelsäure	Spur
	99,69

Oder:

Kohlens. Eisenoxydul	69,99
Eisenoxyd	7,77
Kohlens. Manganoxydul	0,78
„ Magnesia	3,67
Wasser	3,01
Thonerde, Kalk, Schwefelsäure	Spur
Kohle	11,76
Kieselsäure	1,92
An SiO_3 gebunden: Thonerde + Eisenoxyd	0,52
An SiO_3 gebunden: Magnesia	0,13
An SiO_3 gebunden: Kalk	0,14
	99,69

Eisengehalt = 39,40%. Die trockne Probe lieferte 31 % bei 38% Verlust.

4. Zweite Sorte. Spec. Gew. = 2,33. Härte zw. 1 u. 2.

In Salzsäure löslicher Theil = 48,44: Eisenoxydul	21,91
Eisenoxydul	5,93
Kalk	0,49
Magnesia	0,25
Wasser	5,09
Kohlensäure	14,39
Schwefelsäure	0,38
Manganoxydul, Thonerde	Spur
In Salzsäure unlösl. Theil = 50,95: Kohle	20,07
Kieselerde	20,23
Eisenoxyd	1,16
Kalk	0,48
Magnesia	0,34
Thonerde	8,67
	99,89

Oder:

Kohlens. Eisenoxydul	35,30
Eisenoxyd	5,93
Kohlens. Kalk	0,41
„ Magnesia	1,57
Schwefelsaur. Kalk	0,64
Wasser	5,09
Kohle	20,07
Kieselsäure	20,23
An SiO_3 gebunden: Eisenoxyd	1,16
An SiO_3 gebunden: Kalk	0,48
An SiO_3 gebunden: Thonerde	8,67
An SiO_3 gebunden: Magnesia	0,34
Spuren von Mangan und Thonerde	. . .
	99,89

Eisengehalt = 31,20%. Die trockne Probe gab 17 ℔ Eisen bei 37% Verlust.

Nachschrift. Später hatte ich Gelegenheit, noch eine Anzahl Kohleneisensteine theils vollständig, theils nur auf ihren Eisengehalt zu untersuchen.

Von der Steinkohlenzeche „Freie Vogel und Unverhofft" bei Hörde wurden 4 Proben genommen. Die erste Sorte vom „Unterpacken des untern Eisensteinflötzes", enthielt:

Kohlensaur. Eisenoxydul	69,12
Eisenoxyd	8,26
Kohlensaur. Kalk	2,86
„ Magnesia	3,11
Wasser	6,20
Kohle	7,48
Kieselrückstand	3,20
Spuren von Schwefelsäure, Thonerde und Mangan	—
	100,23

Eisengehalt = 39,15%. Härte zwischen 3 u. 4. (die Scheidung von Eisenoxydul und Oxyd geschah hier durch Kupfer).

Die zweite Sorte vom „Oberpacken des untern Eisensteinflötzes" ergab 31,18% Eisen bei 3,64 Kieselrückstand und 16,58 Kohle; die dritte Sorte „vom obern Eisensteinflötz" 24,68% Eisen bei 1,97 Kieselrest und 32,03 Kohle; die vierte Sorte „vom Hangenden des Nebenflötzes" 6,76% Eisen bei 38,36 Silikat und 35,96 Kohle.

In den Kohleneisensteinen der Grube „Isabelle" bei Bochum fand sich ein Eisengehalt von 25,52 bis 27,68%, in denen von der Grube „General" bei Dahlhausen an der Ruhr, welche der Lage im Gebirge nach die westliche Fortsetzung des Flötzes von der „Friederika" zu sein scheinen, dagegen nur 9,56 bis 10,54%; noch weniger in den als Kohleneisenstein angesprochenen Schiefern von der Grube „Hasenwinkel", welche 3,13; Ver. General bei Witten, die 4,63% und Querenburg bei Bochum, welche nur 2,06% Eisen nebst 70 bis 80% Silikaten und 7 bis 16% Kohle enthielten.

Siegen, Anfang September 1850.

Conchyliologische Bemerkungen.

Mitgetheilt von *M. Bach.*

---

1. In den Verhandlungen unseres Vereins, Jahrg. 1844, S. 70 habe ich eine Tabelle zur Eintheilung der verschiedenen Abänderungen von Helix nemoralis und hortensis mitgetheilt und anderweitige Bemerkungen über diese Abänderungen beigefügt. Nicht lange darnach fand es sich aber, dass diese Tabelle das Gleichartige nicht so zusammenstellt, wie es sein sollte. Sie zerfällt nämlich in drei Abtheilungen, wovon die erste von Nr. 1 bis 32 diejenigen Fälle enthält, welche durch das Verschwinden eines oder mehrerer Bänder entstehen. Die Nr. 33 bis 47 zeigen die Fälle, welche durch blosses Ineinanderfliessen von zwei oder mehreren Bändern entstehen; von Nr. 48 endlich bis zu Ende sind die Fälle aufgeführt, welche durch Verschwinden und Zusammenfliessen entstanden sind. Unstreitig ist es aber besser, wenn man zuerst alle Fälle zusammenstellt, in denen alle Bänder vorhanden sind, dann diejenigen folgen lässt, in denen nur ein Band fehlt, u. s. w.

Die erste Klasse, mit allen fünf Bändern nämlich, enthält dann 16 Fälle, nämlich Nr. 1 und ferner Nr. 33 bis 47. Diese Klasse theilt sich in 7 Unterabtheilungen, nämlich:

a) alle fünf Bänder unverbunden:	1 Fall . .	Nr. 1.
b) je zwei Bänder in einandergeflossen:	4 Fälle	von Nr. 33—36.
c) zweimal zwei Bänder in einandergeflossen:	3 „	„ Nr. 42—44.
d) drei Bänder in einandergeflossen:	3 „	„ Nr. 37—39.
e) einmal drei und einmal 2 Bänder verbunden:	2 „	„ Nr. 45—46.
f) vier Bänder verbunden:	1 „	„ Nr. 40—41.
g) alle fünf Bänder verbunden:	1 Fall . .	Nr. 47.

Die zweite Klasse mit nur vier Bändern zählt 28 Fälle und zerfällt in 14 Unterabtheilungen, nämlich:

A. Das erste Band fehlt.

a) alle vier Bänder verbunden: 1 Fall . . Nr. 2.
b) zwei Bänder in einandergeflossen: 3 Fälle von Nr. 48—50.
c) zweimal zwei Bänder in einandergeflossen: 1 Fall . . Nr. 54.
d) drei Bänder in einandergeflossen: 2 Fälle von Nr. 51—52.
e) vier Bänder in einandergeflossen: 1 Fall . . Nr. 53.

B. Das zweite Band fehlt.

f) alle vier Bänder unverbunden: 1 Fall u. zwar Nr. 3.
g) zwei Bänder mit einander verbunden: 2 Fälle u. zwar Nr. 55—56.
h) drei Bänder mit einander verbunden: 1 Fall u. zwar Nr. 57.

C. Das dritte Band fehlt.

i) alle vier Bänder unverbunden: 1 Fall u. zwar Nr. 4.
k) zwei Bänder mit einander verbunden: 2 Fälle u. zwar Nr. 58—59.
l) zweimal zwei Bänder mit einander verbunden: 1 Fall u. zwar Nr. 60.

D. Das vierte Band fehlt.

m) alle vier Bänder unverbunden: 1 Fall u. zwar Nr. 5.
n) zwei Bänder verbunden: 2 Fälle u. zwar Nr. 61—62.
o) drei Bänder verbunden: 1 Fall u. zwar Nr. 63.

E. Das fünfte Band fehlt.

p) alle vier Bänder unverbunden: 1 Fall u. zwar Nr. 6.
q) zwei Bänder verbunden: 3 Fälle u. zwar Nr. 64—66.
r) zweimal zwei Bänder verbunden: 1 Fall u. zwar Nr. 70.
s) drei Bänder verbunden: 2 Fälle u. zwar Nr. 67—68.
t) alle vier Bänder verbunden: 1 Fall u. zwar Nr. 69.

Hiernach wird es nun nicht schwer fallen, diese Tabelle zu vollenden.

---

2. Auf S. 13, Jahrgang 1844 unserer Verhandlungen theilte ich ein Verzeichniss derjenigen Mollusken mit, welche

bis dahin an einigen Orten unserer Provinz aufgefunden worden sind. Seit dieser Zeit ist noch Einiges hinzugekommen, was ich hier namhaft machen will.

a) Zuerst nenne ich zwei links gewundene Stücke von Helix pomatia. Das erste Stück fand hier bei Boppard mein Freund Tischbein und das andere ebenfalls hier Hr. Brisken aus Arensberg. Ferner wurden durch zwei meiner Schüler auch zwei treppenförmig ausgezogene Stücke von Helix pomatia gefunden.

b) Von der seltenen Helix personata ist durch einen meiner ehemaligen Schüler ein neuer Fundort entdeckt worden, nämlich die Schlossruine von Lahneck, wo ich das Thier späterhin auch häufig fand.

c) Herr Goldfuss fand auf dem Sayner Schloss die ebenso seltene Helix candidula.

Es ist sehr zu bedauern, dass derjenige Theil unseres Gebietes, der aller Wahrscheinlichkeit nach seines vielen stehenden Wassers wegen eine Menge Weichthiere beherbergt, — ich meine den unteren Theil unserer Provinz, etwa von Köln ab- und seitwärts, — in dieser Hinsicht wohl noch gar nicht untersucht ist. Die Mollusken bieten noch manches Räthsel dar, was erst noch gelöst werden soll. Um nur ein Beispiel anzuführen, so hat Pfeiffer bisher der Helix hortensis das Artrecht bestritten, weil bis dahin kein unterscheidendes Merkmal aufgefunden werden konnte, was nicht durch Uebergangsformen zu Helix nemoralis zweifelhaft gemacht würde. Vor Kurzem erst hat Hr. Archidiakonus Schmidt in Aschersleben, von dem wir eine Molluskenfauna für Nord- und Mitteldeutschland zu erwarten haben, wie er mir brieflich mittheilt, ein haltbares Unterscheidungsmerkmal dieser beiden nahverwandten Arten in dem Liebespfeile entdeckt. Man sollte meinen, die Mollusken wären daher ganz geeignet, die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich zu ziehen, da sie ausserdem ein sehr kleines Ganzes bilden und unsere Provinz nur etwa 100 bis 120 Arten enthalten mag. Ferner ist auch weder ihr Fang noch das Aufbewahren derselben mit besonderen Schwierigkeiten verbunden; ersterer lässt sich so leicht mit dem Botanisiren oder mit dem Insektenfang verbinden. Sehr weit vor, vielleicht am Weitesten in Deutschland, ist in

dieser Hinsicht die Provinz Schlesien durch die Arbeiten von Dr. Scholz in Breslau und Anderen. Ersterer hat auch ein Werkchen über die Mollusken Schlesiens geschrieben, was bis auf wenige Fälle auch für unsere Provinz ausreicht.

3. Herr Dr. Thomä theilt in den Jahrbüchern des Vereins für Naturkunde in dem Herzogthum Nassau, 4. Heft 1849, ein Verzeichniss der Weichthiere aus dem Herzogthume mit, woran ich einige Bemerkungen anzuknüpfen mir erlaube.

a) Das Verzeichniss enthält mehrere Weichthiere, die bis jetzt bei uns noch nicht entdeckt worden sind. Da aber das Nassau'sche Gebiet unserer Provinz so nahe liegt und desshalb zu erwarten steht, dass wir diese Mollusken, wenn unsere Provinz in allen ihren Theilen fleissig untersucht sein wird, auch noch auffinden werden, anderentheils die angegebenen Fundorte meistens so nahe liegen, dass wir die Thiere dort leicht aufsuchen können, so dürfte die Mittheilung derselben hier am rechten Orte sein.

Helix ruderata Stud. Bei Nassau (Rossmässler).

Helix nitidosa Fer. Auf feuchten Waldboden im Nerothal.

Helix depilata Pfeiff. Diese Spezies, sagt Dr. Thomä, welche E. Pfeiffer aufgestellt und recht gut beschrieben hat, scheint von den späteren Schriftstellern nicht recht gekannt zu sein, indem man sie entweder mit Stillschweigen oder als zweifelhaft mit andern verwandten Arten vereinigt hat, namentlich mit H. hispida und H. sericea. Wir haben diese Schnecke hier bei Wiesbaden, wo sie nicht selten ist, beobachtet und halten sie für eine gute selbstständige Art. Sie unterscheidet sich von H. hisp. sehr wesentlich, weil sie höher gethürmt, nie behaart und stärker gestreift, überhaupt etwas derber ist. Mit H. sericea ist sie aber gar nicht zu verwechseln; denn diese ist feinschaliger, enger genabelt und stets mit feinen gelben Härchen besetzt. Man findet sie übrigens an ähnlichen Orten, wie H. hispida und sericea, jedoch weniger häufig. Auf Wiesen im Nerothal, im Wellritzthal und zu Sonnenberg.

Helix striata Drap. Auf dem Damm bei Mombach.

Pupa avena Drap. Auf den Kalkhügeln zwischen Flörsheim und Hochheim.

Planorbis cristatus Drap. (Pl. imbricatus Müll.). In den Wassergräben und Teichen zwischen Mombach und Budenheim.

Pl. leucostoma, Michaud. Ebenfalls in den stehenden Wassern bei Mombach.

Valvata depressa Pfeiff. In schlammigen Gräben bei Mombach.

Anodonta ponderosa Pfeiff. Im Rhein, im Marsainer Weiher bei Wiedselters. Von dieser Art, sagt Dr. Thomä, die im Rhein gerade nicht selten ist, gibt es eine kleinere, viel schmälere Varietät, die durch tiefe Ausbuchtung dem Schlossrande gegenüber fast nierenförmig ist und daher eine so eigenthümliche Gestalt annimmt, dass man versucht sein könnte, sie für eigne Art zu halten. Bis jetzt sind übrigens nur zwei Exemplare davon gefunden worden.

b) Folgende Thiere aus meinem Verzeichniss für die Rheinlande sind bis jetzt noch nicht in dem Gebiete des Herzogthums aufgefunden worden.

Helix carthusianella Drap., die nach meinem Verzeichniss bei Neuwied vorkömmt. Ich kann aber jetzt noch hinzufügen, dass sie auch bei Coblenz, und zwar an der Moseleisbrech sehr häufig auf den dort stehenden Ononis-Arten vorkömmt, so wie an den Felsen von Ehrenbreitstein.

Helix unidentata und die seltene H. aculeata.

Bulimus montanus Drap., wovon zwar auch hier nur leere Gehäuse im Geniste vorgekommen sind.

Paludina viridis.

Pupa quadridens und Pupa secale.

Clausilia gracilis Pfeiff., Cl. minima Turt. von Trier und Clausilia ventricosa von Bonn. Von letzterem Fundorte habe ich Exemplare gesehen, und glaube die Richtigkeit der Bestimmung bezweifeln zu müssen.

Valvata cristata Müll.

Cyclas lacustris Drap. und Pisidium fontinale Drap.

Entomologische Beobachtungen und Erfahrungen aus dem Jahre 1849.

Von *F. Stollwerck* in Uerdingen. *)

1. Calosoma Sycophanta L. Auf S. 82 der Verhandlungen vom Jahre 1849 habe ich einer Beobachtung Erwähnung gethan, die kurz nach den Pfingsttagen 1848 an einem männlichen Exemplare der Calosoma Sycophanta von mir gemacht wurde; sie betraf nämlich eine abnorme Bildung des linken Hinterfusses dieses Käfers. Seitdem bin ich in den Stand gesetzt worden, diese Beobachtung durch eine andere ähnliche, nicht minder interessante, zu vervollständigen.

Die günstige Gelegenheit, in diesem Jahre hier eine grosse Zahl dieser Thiere einzufangen, veranlasste mich, eine genaue Untersuchung in der Absicht anzustellen, vielleicht eine ähnliche Abnormität, wie die bereits mitgetheilte, auch ferner zu entdecken. Bei der Besichtigung von ungefähr 150 Stück fand sich denn wirklich ein Thier vor, welches dieselbe Verkürzung eines Hinterfusses zeigte. Diesesmal war es ein weibliches Exemplar, und nicht der linke, wie am vorigen, sondern der rechte Hinterfuss. Die Contraktion war noch stärker, und dieser Fuss fast um $^3/_8$ kleiner, als der normal gebildete linke. Diese beiden Fälle scheinen mir um so mehr der Beachtung zu verdienen, als die Thiere nicht an einer Stelle gefunden wurden, sondern das erste bei Nievenheim, eine Meile südlich von Neuss, das andere hier bei Uerdingen. Der Grund dieser Missbildung wird jedenfalls in der gestörten Entwicklung des abnormen Theiles, im Lar-

*) Dieser Aufsatz wurde bereits im Oktober 1849 zur Veröffentlichung in den Verhandlungen abgesandt, ist aber wahrscheinlich auf der Post verloren gegangen und gelangte nicht an die Redaction. Dieses der Grund, warum derselbe später erscheint, als der Verfasser es wünschte. F. S.

ven- oder Puppenzustande des Insekts liegen; mögen hierbei nun innere oder äussere Einflüsse von Einwirkung gewesen sein.

Nach Mittheilung dieser Beobachtung sei es mir erlaubt, einige Worte über das diesjährige Erscheinen dieses schönen und nützlichen Käfers in hiesiger Gegend folgen zu lassen, da mir ein gleiches Auftreten in andern Gegenden unserer Rheinlande bis jetzt nicht bekannt und wohl zu den Seltenheiten zu rechnen ist.

Wie im ganzen Vereinsgebiete der Käfer hin und wieder einzeln angetroffen wird, so fand ich denselben auch hier, wiewohl äusserst selten, 2—3mal in den Jahren 1847 und 1848, in der sogenannten kleinen Hees, einem Walde von geringer Ausdehnung, der meistens mit Eichenschlagholz besetzt ist und nahe vor der Stadt, an der Landstrasse nach Moers liegt. Um Ostern dieses Jahres wurden kurz nach einander 3 Stück aufgebracht. Dieses veranlasste mich, das Eichengebüsch näher zu durchsuchen, in der Hoffnung, noch einige dieser Thiere ausfindig zu machen. An Ort und Stelle wurde ich in dieser Erwartung noch mehr bestärkt durch die gewaltige Masse verschiedener Schmetterlingsraupen, namentlich der Gasteropacha processionea und neustria, welche Blätter und Zweige der jungen Eichen deckten und dem Käfer eine willkommene Beute sein mussten. Zwar glückte es mir in den ersten Tagen nicht, das Thier aufzufinden, wohl aber später einem meiner Schüler, der beim Durchkriechen unter dicht stehendem Eichengehölz zufällig stark an ein Stämmchen stiess, in Folge dessen ein harter Gegenstand zur Erde fiel, den er gleich als den erwünschten Raupentödter erkannte. Jetzt war ein Fingerzeig gegeben; die grössern Aeste und Ausläufer wurden stark geschüttelt, wodurch die auf denselben jagenden Käfer in Menge, wie die Maikäfer, herunterfielen. Es war am 26. Mai, den Sonnabend vor Pfingsten, als dieser Fund gemacht wurde. Am häufigsten waren die Käfer an einer besondern, einerseits von einer Sandgrube begrenzten Stelle, wo das Eichengehölz viel dichter als gewöhnlich stand. An den drei folgenden Tagen wurden von mir und zweien Schülern über 500 Exemplare dieses Käfers eingesammelt. Ungefähr 150 in den schönsten Farben-Varietäten prangende

wurden getödtet und aufgesteckt; die grössere Zahl jedoch auf meine Veranlassung wieder im Walde an verschiedenen Stellen ausgesetzt *).

Fragen wir nun nach der Ursache des zahlreichen Erscheinens dieser Raubkäfer, so liegt die Beantwortung dieser Frage schon in dem oben angedeuteten Satze: dass, je übermässiger ein Insekt erscheint, und je zerstörender seine Wirkungen, namentlich auf den Pflanzenwuchs sind, die Natur gewöhnlich in gleichem Verhältnisse dessen Feinde auftreten lässt, um der allzustarken Vermehrung jenes sichere Schranken zu setzen. Ich habe die Richtigkeit dieses Satzes auch bei dieser Gelegenheit eingesehen; denn auf mehren Exkursionen, im Juli und August 1849, fand ich an den betreffenden Stellen viele Nester der Prozessionsraupe voller Bälge und Reste dieses schädlichen Insektes, welche deutlich die Spuren gewaltsamer Tödtung an sich trugen, die nur von genanntem Käfer oder dessen Larven herrühren konnte; obgleich die parasitischen Hymenopteren auf andere Weise hier auch zur Vertilgung der Raupen beigetragen haben.

Bei den vielen Exemplaren der C. sycophanta, die ich lebend nach Hause brachte, lag der Gedanke sehr nahe, ob es wohl möglich sei, die Thiere im Zimmer zu erziehen. Ich nahm zum Versuche ein grosses Zuckerglas, legte Erde, Holzstücke und Moos auf den Boden, setzte drei Paare hinein und schloss es mit Gaze zu. Hier verzehrten die 6 Thiere während 4—5 Wochen täglich gegen 50—60 Raupen; doch schien ihre Munterkeit allmählig abzunehmen; und obgleich ich häufig verschiedene Paare in copula traf, so gelang mir diese erste Bemühung nicht, Eier oder Larven derselben zu erhalten. Später verkrochen sich die Käfer häufiger und länger und schienen nach und nach abzusterben, nachdem ich sie über 8 Wochen gepflegt hatte.

Eine andere entomologische Beobachtung, welche dieser Versuch zu Folge hatte, will ich hier noch mittheilen.

---

*) Ungeachtet meines eifrigen Nachforschens habe ich in diesem Jahre (1850) nicht mehr als ein einziges Exemplar auftreiben können, was wohl für ein periodisches Erscheinen nach Art der Maikäfer, sprechen möchte. D. V.

Als ich eines Tages das Glas zufällig einige Stunden offen gelassen hatte und darauf die Käfer füttern wollte, bemerkte ich auf den Holzstückchen und den Ueberbleibseln der Raupen eine Menge weisser, prismatischer, längsgerippter Eier, die nicht von den Käfern herrühren konnten. Es entwickelten sich bald weisse, kegelförmige Larven daraus, ähnlich denen der Musca vomitoria und domestica, wie sie Réaumur schon beschrieben, und auch Meigen im fünften Bande seiner Dipteren uns mitgetheilt hat. Sie wuchsen sehr schnell, nährten sich von der ausgetretenen Feuchtigkeit der getödteten Raupen, machten sich aber auch an einen der Käfer, den sie von der Hinterleibsspitze aus bis zum Kopfe vollständig ausleerten. Später verwandelten sie sich in braune Tönnchen, woraus nach einiger Zeit die Fliegen hervorkamen, die sich bald als zur Musca stabulans Meig. gehörend auswiesen. Auffallend war mir der Umstand, dass diese Fliegen nicht vollkommen ausgefärbt, sondern ganz weissgrau aus den Puppen hervortraten. Erst nach dem Verlaufe einer Stunde wurden sie dunkeler, und die Spitze des Schildchens, so wie Schenkel und Schienen nahmen ihre bestimmte rostgelbe Farbe an.

2. Oberea oculata L. Merkwürdige Fühlerbildung an einem Käfer.

Vergangenen Sommer fing ich auf dem rechten Rheinufer hierselbst mehre Stück des niedlichen Bockkäfers, Oberea oculata, worunter sich ein ♂ befand, das auf den ersten Blick verletzte Fühler zu haben schien, die sich indess bei genauerer Betrachtung als missbildete herausstellten. Der linke Fühler hatte nämlich die gehörige Zahl der Glieder; jedoch war oben auf dem vierten Gliede, nahe am Gelenke des dritten, das Rudiment eines überzähligen Gliedes vorhanden, welches $^1/_3$ der Grösse des vierten erreichte. Ich möchte diese Bildung zu denen der Exuberanz zählen, wie sie schon an verschiedenen Fussgliedern mehrer Käfer bemerkt worden ist. Der rechte Fühler hatte nur 6 deutliche Glieder. Die 3 ersten waren regelmässig gebildet, das vierte war aber von kaum halber normalen Grösse, dick angeschwollen, halbmondförmig ausgeschnitten und sehr stark schwarzglänzend. Die beiden folgenden zeigten zwar die gewöhnliche Grösse, waren aber auch ein wenig verdickt, doch nicht so stark, wie

das vierte. Am Ende des sechsten sah man noch unter der Lupe ein sehr kleines, siebentes Glied, das jedoch kaum herausgetreten, konisch abgeschnitten und gleichsam im vorhergehenden verborgen war. Der ganze Fühler bestand also nur aus 6—7 mehr oder weniger ausgebildeten Gliedern. Um dem Einwurfe zu begegnen, als hätte das Insekt im Kampfe mit seines Gleichen (was wohl vorkommt), eine Verstümmelung davon getragen, brauche ich bloss auf die oben angeführte grosse Verschiedenheit des vierten Gliedes hinzuweisen, welches unmöglich durch einen Biss eine derartige Gestalt hat annehmen können. Gewiss merkwürdig bleibt noch diese Beobachtung, dass gerade die beiden vierten Glieder der Fühler die bedeutendste Abweichung zeigten: das des linken eine Exuberanz, das des rechten eine Contraktion. — Es kann nach dem Gesagten die Ansicht bei mir nicht zweifelhaft sein, dass der Käfer mit seinen Fühlern, wie sie oben beschrieben, aus der Puppenhülle hervorgegangen ist.

3. Guter Fundort verschiedener Käfer.

Ich habe im Laufe des vorigen und dieses Sommers in Erfahrung gebracht, dass Plätze, wo Eisenbahnschwellen in Menge aufgehäuft liegen, eine vorzügliche Gelegenheit darbieten, sonst wohl seltene Käfer, namentlich Longicornia, in grosser Zahl einzufangen. Ein solcher Platz befand sich hier am Bahnhofe der Ruhrort-Crefelder etc. Eisenbahn, wo die auf dem Rheine hier angekommenen eichenen Schwellen ausgeschifft und in grossen Vierecken aufgethürmt wurden. Ich versäumte nicht häufig hinzugehen und fing folgende Käfer:

a. Longicornia.

Spondylis buprestoides L. mehre Exemplare.
Hammatocerus heros F. 8 Exemplare (auch in diesem Sommer, 1850, ein Exempl.). — Ich erhielt mit aufgelöstem Zucker ein ♀ über 6 Wochen am Leben.
Ham. cerdo L. 6 Exemplare.
Asemum striatum L. sehr häufig.
Callidium violaceum L. mehremal.
Callidium sanguineum L. 12 Exemplare.
Callidium variabile L. häufig in 4 Varietäten,
Clytus detritus L. 10 Exemplare.
Clytus arcuatus L. sehr häufig.

b. Xylophaga.

Mycetophagus variabilis Hellw.
Mycetophagus fulvicollis Zenk.
Lyctus canaliculatus F. mehremal.
Silvanus unidentatus F.
Trogosita caraboides F.

c. Xylotrogi.

Tillus unifasciatus F.
Opilo mollis L. mehremal.
Clerus 4 maculatus F. mehremal an Tannenholz.
Anobium molle L. nicht selten.
Hedobia imperialis L.

Ferner fand ich, zwar nicht an Eischenschwellen, doch in der Nähe des Lagerplatzes, den schönen Coraebus undatus F. siebenmal. An den Einzäunungen der Eisenbahn war der Rüssler Pissodes notatus F. häufig. Meine Ausbeute würde noch grösser ausgefallen sein, wäre die Stelle nicht so bekannt gewesen und von jungen Sammlern den Käfern nicht so eifrig nachgestellt worden. Später wurden die Schwellen nach und nach abgeführt, und — die Jagd hörte somit von selbst auf.

Uerdingen, im Oktober 1849.

Geographische Verbreitung der Thiere.

Von Professor *L. Agassiz.* *)

Die grössten Hindernisse, welche sich der Erforschung der Gesetze über die Verbreitung der organischen Wesen über die Erdoberfläche entgegenstellen, rühren von den herrschenden Ansichten über ihre Entstehung her. So ist die Meinung sehr vorherrschend, dass alle lebenden Geschöpfe an einem gemeinschaftlichen Orte entstanden seien und von da aus im Laufe der Zeit in immer weitere und weitere Kreise sich ausgebreitet hätten, bis endlich der gegenwärtige Zustand der Vertheilung zu Stande gekommen wäre. Diese Absicht hatte bei den Meisten um so mehr für sich, als man sie von der heiligen Schrift ausgesprochen betrachtete. Wir hoffen indess nachzuweisen, dass eine solche Annahme in der Genesis nicht vorkommt, dass die Lehre eines gemeinschaftlichen Entstehungsortes und allmählicher Vertheilung der Thiere nur eine neuere Erfindung ist, welche nicht weiter als ein Jahrhundert in den Annalen der Wissenschaft zurück verfolgt werden kann.

Eine zweite Ansicht, der sich in neueren Zeiten manche Naturforscher zuneigen, ist die, dass es mehre solcher Ursprungsorte gäbe, von welchen die organischen Wesen über weitere Räume hin sich zerstreut hätten; in derselben Weise, wie nach der ersten Theorie, von der diese zweite nur dadurch unterschieden ist, dass anstatt eines mehre Ursprungsorte angenommen werden.

Wir sind in der neueren Zeit zu einer ganz verschiedenen Ansicht dieses Gegenstandes gelangt und werden die Thatsachen beleuchten, von welchen jene ausgeht. Bevor wir jedoch genauer auf den Gegenstand selbst eingehen, müssen wir zuerst einen anderen Punct ins Auge fassen, der ohne Ausnahme von allen denen übersehen worden zu sein

---

*) Aus Jameson's Edinb. phil. Journ. 1850.

scheint, die die geographische Verbreitung der Thiere studirt haben, und den man doch für den Grundstein des ganzen Gebäudes halten muss, wenn wir es unternehmen wollen, den ursprünglichen Plan der geographischen Verbreitung der Thiere und Pflanzen auf der Erde zu bezeichnen. Die Verbreitung der organischen Wesen über der Oberfläche der Erde in ihrem gegenwärtigen Zustande kann nicht an sich selbst betrachtet werden, ohne dass man gleichzeitig die geographische Verbreitung der organischen Wesen untersucht, welche in früheren geologischen Perioden bestanden haben, und vertilgt waren, bevor die der gegenwärtigen Schöpfung ins Dasein gerufen wurden. Denn es ist sicher, dass eine natürliche Folge im Plane der Schöpfung liegt, eine innige Verbindung zwischen all den Typen der verschiedenen Perioden der Schöpfung von ihrem Beginne bis auf den heutigen Tag, so dass die gegenwärtige Verbreitung der Thiere und Pflanzen eine Fortsetzung der Ordnung der Dinge ist, welche in einer früheren Zeit die vorherrschende war, aber endigte, bevor die jetzige eingeführt wurde. Das Thierreich, wie wir es in unseren Tagen kennen, fusst somit auf den Bedingungen seines Daseins in früherer Zeit, und wenn wir den Plan des Schöpfers von der Entstehung der Thiere bis zu ihrer heutigen Entwickelung verfolgen wollen, so müssen wir auf die Vertheilung in den früheren Perioden zurückblicken.

Wenn die Ansicht richtig ist, dass Thiere und Pflanzen von einer gemeinschaftlichen Ursprungsstätte ausgehen, so muss man nachweisen können, dass solch eine innige Verbindung zwischen den Thieren in allen Zeiten bestanden hat, oder wir müssten wenigstens, bevor wir eine solche Ansicht für die jetzt lebenden Thiere gelten lassen, einen genügenden Grund auffinden, weshalb sie anders vertheilt sein sollen, als die Thiere und Pflanzen der früheren Perioden. Es besteht jedoch eine so wundervolle Harmonie in all den grossen Prozessen der Natur, dass wir sorgfältig uns hüten müssen, verschiedene Arten der Verbreitung anzunehmen für organische Wesen der Vorzeit und für die, welche jetzt auf der Erde leben. Würde es erwiesen werden, dass Thiere und Pflanzen bei dem Beginne der Schöpfung und während der folgenden zoologischen Perioden nicht von einer gemeinschaft-

lichen Ursprungsstätte ausgegangen sind, so hätten wir zugleich eine bedeutende Stütze zur Annahme, dass ein solcher Fall auch nicht bei den jetzt lebenden Thieren stattgefunden habe, und wenn wir andrerseits einen genügenden Beweis hätten, dass die jetzt lebenden Thiere und Pflanzen von einer gemeinschaftlichen Ursprungsstätte herkommen, so würden wir den Gegenstand mit Sorgfalt erwägen, bevor wir den Ansichten uns hingeben würden, die auf zoologischen Thatsachen beruhen. Prüfen wir daher zuvörderst den Werth der Beweise auf beiden Seiten.

Wir haben uns bereits darüber ausgesprochen und wiederholen hier unsere ernstliche Meinung, dass die Ansicht einer einzigen Stätte des Ursprungs und der Verbreitung hauptsächlich auf der angenommenen Autorität der Mosaischen Bücher beruht und keineswegs durch Beweise getragen wird, welche aus Forschungen der Naturgeschichte hervorgehen. Im Gegentheil, wo wir auch die Thiere in ihrer gegenwärtigen Verbreitung betrachten, finden wir sie über der Oberfläche unseres Erdballs in solch einer Weise zerstreut, nach solchen Gesetzen und unter solchen besonderen Verhältnissen (adaptations), dass es der ausschweifendsten Einbildungskraft ein Spott hiesse, wollte man eine solche Anordnung als das Resultat von Wanderungen oder dem Einflusse physischer Einwirkungen auf die Verbreitung von Thieren und Pflanzen zuschreiben. Denn wir finden, dass alle Thiere und Pflanzen der nördlichen Zonen in gewissen Beziehungen unter einander übereinstimmen und in den 3 Festländern da gleichförmig sind, wo diese sich dem Nordpole zuwenden, während die der gemässigten Zone wieder in gewissen Beziehungen übereinstimmen, aber innerhalb gewisser Gränzen sich von einander in den betreffenden Festländern unterscheiden. Die Verschiedenheiten treten um so mehr hervor, je mehr wir uns der Tropenzone nähern, welche ihre besondere Fauna und Flora in jedem Festland hat, so dass es für uns unmöglich ist, eine so normale Anordnung anzunehmen, wenn sie nicht das Resultat eines vorbedachten Planes ist, der willkührlich nach vorbedachten Gesetzen ausgeführt ist.

Die Meinung, welche als die biblische Ansicht der Sache betrachtet wird und nach welcher alle Thiere ihre gemein-

schaftliche Ursprungsstelle haben, würde aus keinem anderen Grunde die besondere Vertheilung der Thiere und Pflanzen erklären können, als bloss aus der Nothwendigkeit derselben, sich von dem überhäuften Boden zu entfernen und weitere Gebiete aufzusuchen, sobald ihre zunehmende Anzahl dies immer dringender gebietet.

Nach dieser Ansicht wurden eben so wohl die Thiere der Polargegenden als der Tropen, eben so wohl die von Amerika als von Neuholland zuerst auf den Hochlanden von Iran geschaffen, und haben von da aus nach allen Richtungen sich verbreitet, um sich da festzusetzen, wo sie jetzt in engen Gränzen eingeschlossen gefunden werden. Man kann bei solchen Wanderungen nicht einsehen, wie die der Polarthiere über die wärmeren Landstriche, welche sie zu passiren hatten, möglich waren, da sie doch heut zu Tage ungeachtet der grössten Sorgfalt nicht am Leben erhalten werden können; auch sieht man nicht ein, wie die Landthiere von Neuholland, welche keine Analogien in den anderen Welttheilen haben, alle hieher sich bewegten. Und fürwahr es lässt sich mit dieser Theorie nicht in Ueberstimmung bringen, wie die einzelnen Typen sich den besonderen Bezirken der Erdoberfläche anpassten, oder wie so manche Arten auf so enge Gränzen sich beschränkten, wie es in der That heut zu Tage der Fall ist. Die Annahme, dass die Thiere über grosse Entfernungen wanderten, passt gar nicht zu dem Bau, den Gewohnheiten und den Naturtrieben der meisten Thiere. Auch steht es in vollkommenem Widerspruch mit den Gesetzen der Natur, und mit allem, was wir von den Veränderungen wissen, denen unsere Erdkugel unterworfen war, sich einzubilden, dass die Thiere sich während ihrer Wanderung den verschiedenen Umständen wirklich gefügt haben, da man den physischen Einflüssen dann eben so grosse Kraft einräumen müsste, als dem Schöpfer selbst.

Ferner kann die geregelte Vertheilung, welche genaue Gesetze erheischt, wie es wirklich der Fall ist, der willkührlichen Wanderung der Thiere oder dem Einflusse physischer Ursachen nicht zugeschrieben werden, wenn wir so deutlich sehen, dass diese Vertheilung in Ueberstimmung mit der geographischen Vertheilung der Thiere und Pflanzen früherer zoo-

logischen Perioden steht. Doch hievon sogleich. Wir wollen nur hinzufügen, dass wir in der Mosaischen Erzählung Nichts finden können, was eine solche Meinung unterstützt, ja nicht einmal Hinweisungen zu dieser Annahme. Was in dem ersten Kapitel der Genesis von Thieren und Pflanzen gesagt wird, was von der Erhaltung der Thiere und Pflanzen zur Zeit der Sündfluth erwähnt ist, bezieht sich hauptsächlich auf die organischen Wesen, welche bei Adam und Eva sich fanden und auf die, welche ihre Nachkommen gezähmt haben, so wie auf die, welche mit ihnen in engerer Verbindung lebten.

Betrachten wir nun die Resultate der geologischen Forschungen, welche sich auf den Ursprung früherer Racen von Pflanzen und Thieren beziehen. Es steht gegenwärtig hinlänglich fest, dass in jeder der bestimmt unterschiedenen, auf einander folgenden Perioden eine grosse Anzahl von Thieren und Pflanzen auf die Oberfläche unserer Erdkugel kam, eine Zeit lang hier zu leben und sich zu vermehren, dann zu verschwinden und durch andere Arten ersetzt zu werden. Von solchen verschiedenen Perioden, solchen auf einander folgenden Schöpfungen kennen wir wenigstens etwa ein Dutzend, und es liegen sogar bedeutende Anzeigen vor, dass die Bewohner unserer Erdkugel in noch mehren Epochen gewechselt haben, als bis jetzt ausgemittelt ist. Gleichviel indess, ob die Anzahl dieser getrennt auf einander folgenden Schöpfungen 12 oder 20 ist, — die Thatsache steht klar und augenscheinlich fest, dass die Thiere und Pflanzen, welche während der ersten Periode gelebt haben, entweder allmählich oder der Reihe nach verschwunden sind, um anderen Platz zu machen und zwar in oft wiederholten Zwischenräumen; ebenso sicher ist es, dass die jetzt lebenden Thiere von einem jüngeren Ursprunge sind.

Es gibt noch eine andere Reihe von Erscheinungen, die nicht weniger vollständig nachgewiesen sind, welche beweisen, dass das trockne Land, das sich über die Oberfläche des Oceans erhob, weder zu allen Zeiten die gleiche Form noch dieselbe Ausdehnung hatte. Im Gegentheile wissen wir, dass es in der früheren Geschichte unserer Erdkugel eine Periode gegeben hat, in welcher nur wenige kleine Inselgruppen über der Oberfläche des Oceans bestanden haben und dass sie

durch allmähliche Erhebung und Senkung die Ausdehnung und Form des Festlandes vergrössert und verändert haben.

Betrachten wir die Ueberreste der organischen Wesen, welche in den verschiedenen Schichten, die die feste Kruste unserer Erdkugel bilden, sich erhalten haben, so finden wir, dass in jeder Periode Thiere und Pflanzen in dem Ocean und dem Festlande in einer besonderen Weise vertheilt waren, charakteristisch jeder grösseren Epoche. Eine grössere Einförmigkeit in ihrer Vertheilung wurde in den früheren Niederschlägen beobachtet, so dass die ältesten Fossilien in der Südspitze von Afrika, an den Ost- und Südküsten von Neuholland und Van Diemens Land, in Nordamerika, oder in verschiedenen Theilen von Europa beinahe identisch sind, oder wenigstens so nahe verwandt, dass sie ähnlicher unter einander sind, als die Thiere und Pflanzen, welche gegenwärtig in denselben Ländern leben. Dies zeigt, dass die Einförmigkeit in dem Anblicke der Oberfläche der Erdkugel, sowie in der Natur der Thiere und Pflanzen, zuerst die vorherrschende Regel war und dass, welches auch die ursprüngliche Gegend dieser Thiere und Pflanzen gewesen ist, ihre Typen viel ausgedehntere Districte einnahmen, als ein Geschlecht der lebenden Geschöpfe aus späteren Perioden. Können wir aus dieser Thatsache schliessen, dass zu jener Zeit diese Thiere und Pflanzen von einem gemeinschaftlichen Mittelpuncte ausgegangen sind und sich gleichmässig über die ganze Erdoberfläche verbreitet haben? Keineswegs. Wenn auch wenige, so finden wir dessenungeachtet solche Unterschiede unter denselben in den entfernten Theilen der Welt, dass dadurch viel eher die Ansicht unterstützt wird, dass die frühesten Geschöpfe sich mehr den gleichförmigen Umständen unterordnen mussten, als dass sie an einer Stätte ihren Ursprung hatten. Wir finden in der That, dass während der letzten Perioden grosse Inseln sich gebildet, ausgedehnte Landstriche über die Meeresoberfläche sich erhoben haben und dass die Ueberreste der Thiere und Pflanzen aus diesen verschiedenen Gegenden sehr bestimmte Unterschiede zeigen, wenn sie mit einander verglichen werden —, Unterschiede, die denen ähnlich sind, welche zwischen den respectiven Ländern noch gegenwärtig bestehen, wenn auch vielleicht weniger bezeichnet.

Sollen wir hier wieder annehmen, dass Thiere und Pflanzen von verschiedenen Ursprungsstellen ausgegangen sind, oder von derselben Stätte, wie die der früheren Perioden, und über die verschiedenen Welttheile gewandert sind, so wohl über das Meer als über das Land? Es ist unmöglich, zu einem solchen Schlusse zu kommen, wenn wir die Vertheilung der fossilen Ueberreste in den neueren geologischen Ablagerungen betrachten oder in denen Schichten, welche während der letzten geologischen Perioden gebildet wurden, die unmittelbar der jetzigen Schöpfung vorausgingen. Denn wir finden in diesen vergleichungsweise neueren Lagern eine Vertheilung fossiler Reste, welche auffallend mit der gegenwärtigen geographischen Ausbreitung von Pflanzen und Thieren übereinstimmt. So zeigen z. B. Fossilien der neueren geologischen Perioden von Neuholland dieselben Typen, wie die jetzt dort lebenden. Wiederum gehören die neuen Fossilien von Brasilien denselben Familien an, als die, welche jetzt dort die vorherrschenden sind, — obwohl in beiden Fällen die fossilen Species von den lebenden verschieden sind. Wenn deshalb die organischen Wesen der neuen geologischen Perioden an einem Centralpunct entstanden sind, um zerstreut und endlich auf die Gegenden beschränkt zu werden, wo ihre Ueberreste in einem fossilen Zustande sich finden und wenn die jetzt lebenden Thiere auch von einem gemeinschaftlichen Entstehungsorte über dieselben Districte zerstreut und dann wieder in gleiche beschränkte Gränzen eingeengt wurden, so würden wir zu der unnatürlichen Vermuthung geführt, dass Thiere getrennter Schöpfungen, wesentlich von einander verschieden, dieselben Wanderungsrichtungen genommen, dieselbe Verbreitung endlich erhalten hätten und in denselben Gegenden geblieben wären, ohne einen anderen Beweggrund für ihre Entfernung und endliche Niederlassung, als bloss die Nothwendigkeit eine ausgedehntere Fläche zu bedecken, nachdem sie zu zahlreich wurden, länger zusammen in einem und demselben Districte zu bleiben. Dies hiesse den Thieren selbst oder den physicalischen Einflüssen, unter denen sie leben, und die auf sie einwirken, so viel Weisheit und so viel Vorsicht zuschreiben, als sich in der Natur selbst zeigt, sowohl in der Verbreitung der Thiere als in ihrem eigenthümlichen

Verhältnisse zu den besonderen Theilen der Erde, in welchen sie jetzt genau begränzt sind, und auf welche sie unter ähnlichen Umständen während jener Perioden beschränkt waren, die der gegenwärtigen Anordnung der Dinge unmittelbar vorausgingen. Nun lassen diese Thatsachen an sich nach unserer Ansicht nicht den geringsten Zweifel, dass Thiere über die ganze Welt geschaffen wurden, innerhalb jener Gegenden, die ihnen natürlich waren, für eine gewisse Zeit zu wohnen. Die nächste Frage ist —: waren diese organischen Wesen in Paaren geschaffen, wie man natürlich denkt und glaubt? Die Meinung, dass alle Thiere von einem Paare abstammen müssen, ist ohne Zweifel von gewichtigen Beweisen hergenommen, aber ihr Werth kann durch Naturforscher wohl in Frage gestellt werden, indem dieser Punct, wenn wir wenigstens Adam und Eva ausnehmen, gänzlich vom Menschen festgestellt ist, und nur angenommen wird, weil man denkt, dass es eine weise Sparsamkeit der Mittel in der eingerichteten Ordnung der Dinge zeige.

Man setzt voraus, dass, wenn ein Paar genügend wäre, man keinen Grund einsehe, warum der Schöpfer zugleich eine grössere Zahl jeder Art hervorgebracht haben sollte, da die Sparsamkeit der Mittel immer als ein Beweis der hohen Weisheit betrachtet wird. Sind dieses aber nicht bloss menschliche Betrachtungen? Und wenn sie es sind, und wenn wir ein Recht haben, ihren Werth zu prüfen, so lasst uns sehen, wie sie dem Gegenstande entsprechen, der beabsichtigt wurde, nämlich: die ganze Welt mit verschiedenen Arten der organischen Wesen zu bevölkern.

Wo wir immer die Oekonomie der Natur betrachten, so bemerken wir grosse Verschiedenheiten in den Gewohnheiten der verschiedenen Thiere. Es gibt in der That einige, die immer in Paaren leben und welche von der Natur angewiesen sind, ihre Geschlechter in dieser Weise fortzupflanzen, und Generation nach Generation in ihren natürlichen Gegenden gepaart sich zu verbreiten. Es gibt jedoch andere, für die es auf gleiche Weise natürlich ist, in Heerden oder Schwärmen zu leben und welche man nie abgesondert findet. Die Idee eines Paares Heringe oder eines Paares Büffel ist ebenso wider die Natur und Gewohnheiten dieser Thiere, als es ge-

gen die Natur der Fichten und Birken ist, gesondert zu wachsen und Wälder zu bilden.

Wir können aber weiter gehen. Es gibt Thiere, bei welchen die Zahl der Individuen der verschiedenen Geschlechter von Natur ungleich ist, und unter welchen sich entweder mehr Männchen oder mehr Weibchen beständig finden. Ein Bienenschwarm besteht nie aus einem Paar von Bienen; und nie konnte ein Paar die Art mit ihren Eigenthümlichkeiten erhalten. Ihnen ist es natürlich, ein Weibchen und mehre Männchen und tausende geschlechtlose Bienen zu haben, die für die anderen arbeiten. Dieses ist auch die natürliche ursprüngliche Weise des Daseins unter dieser Art von Thieren, während es den Gesetzen der Natur durchaus entgegen sein würde, wenn man sie als von einem einzigen Paar ausgehend betrachtete. Es gibt im Gegentheil eine Anzahl Vögel, die in Gesellschaft leben, bei welchen sich nur wenige Männchen mit vielen Weibchen immer zusammen finden, wie die Fasanen und unser Hausgeflügel. — Es würde leicht sein, die Beispiele zu vermehren, um zu beweisen, dass eine Schöpfung aller Thiere in Paaren ihrer Natur selbst entgegen sein würde, wie wir überall beobachten. Wollten wir annehmen, dass ihre Natur verändert worden ist, so sind wir zu der Nothwendigkeit gedrängt, den physicalischen Einwirkungen eine Kraft zuzuschreiben, welche sie nicht besitzen, nämlich: Veränderungen in der Natur der organischen Wesen selbst hervorzubringen und den ursprünglichen Plan des Schöpfers umzugestalten.

Ferner gibt es auch Thiere, die von Natur genöthigt sind, andere Thiere zu fressen. Hätte dann das ursprüngliche Paar Löwen sich vom Essen enthalten müssen, bis die Gazellen und Antilopen hinlänglich zugenommen hätten, um ihre Geschlechter trotz der Verfolgungen dieser grimmigen Thiere zu erhalten? Hätten alle Thiere und die unzähligen Arten gefrässiger Fische, welche von den kleineren sich ernähren, vom Essen sich enthalten müssen, bis diese sich hinreichend vermehrt hätten, um ihre Erhaltung zu sichern? Oder wurden vielleicht die fleischfressenden Thiere erst in einer späteren Periode geschaffen? Man findet sie aber doch überall zusammen. Sie machen mit den grasfressenden Thieren na-

türliche harmonische Gruppen, so wohl im Wasser als auf dem Lande und zeigen ein solches Verhältniss zu einander, welches Jahrhunderte hindurch eine ungestörte Harmonie beibehielt.

Ferner kommen dieselben Spezies von Thieren und Pflanzen in so verschiedenen und von einander getrennten Gegenden vor, dass man es beinahe für unmöglich halten muss, dass sie von einem Punct über die ganze Oberfläche ihrer Verbreitung gelangen konnten. Sind z. B. die Thiere, welche gleichartig sowohl in Amerika als in Europa sich finden, entweder in Europa oder in Amerika geschaffen worden, und von einem der Festländer nach dem anderen gewandert? Sind dann jene Arten, die nur im weiten Norden und auf den höchsten Alpenspitzen vorkommen, entweder in den Alpen oder im Norden geschaffen worden, und von einer Stelle nach der anderen gewandert? Wir können keinen triftigen Grund zur Annahme finden, dass einer von beiden Orten der ursprüngliche Aufenthalt solcher Thiere wäre, oder die gleichzeitige Schöpfung an beiden Orten zu läugnen.

Man könnte Beweise aufhäufen, um, wir wollen nicht nur sagen, die Unwahrscheinlichkeit, sondern die Unmöglichkeit der Annahme zu zeigen, dass Thiere und Pflanzen in einzelnen Paaren geschaffen und nachher vertheilt worden wären, wie sie es jetzt sind. Die erwähnten Thatsachen werden genügen, unsere Ansicht festzustellen, indem wir aus Allem, was man von den Gesetzen der Natur und von der Verbreitung der Thiere weiss, schliessen müssen, dass sie weder von einem einzelnen Paare noch von einem einzelne Orte entstehen konnten. Und in Betreff der Pflanzen könnten wir die Naturforscher fragen, ob es nicht überflüssig wäre, mehr als einen einzelnen Stamm der meisten Pflanzen zu schaffen, da die Vegetabilien mit wenigen Ausnahmen von einem einzelnen Stamm sich ausgedehnt vermehren können. Wenn es aber zugegeben wird, dass die Thiere weder von einem einzelnen Paare noch von einer einzelner Stelle herrühren können, was ist die natürlichste Ansicht des Gegenstands?

Ohne diese Frage ganz zu verfolgen, dürfen wir doch wohl festsetzen, dass wir allmählig zum Schluss gekommen sind, dass die meisten Thiere und Pflanzen über die ganze

Oberfläche ihrer natürlichen Verbreitung ursprünglich entstanden sein müssen. Wir halten z. B. dafür, dass die Löwen welche fast in ganz Afrika und in ausgedehnten Theilen Südasiens vorkommen und welche sich früher selbst in Kleinasien und Griechenland fanden, ursprünglich über ihre ganze Verbreitungsstätte geschaffen wurden. Wir wurden zu diesem Schlusse durch die Thatsache geführt, dass die Ostindischen Löwen von denen Nordafrikas abweichen und die letzteren auch wieder von denen des Senegal. Die Annahme kommt uns natürlicher vor, dass sie über solche ausgedehnte Gegenden verbreitet und in jeder mit eigenthümlichen Eigenschaften begabt wurden als die, dass sie eben so viele verschiedene Arten ausmachten oder die, dass sie anderswo geschaffen wären, und zu ihren gegenwärtigen Verschiedenheiten zufolge ihrer Wanderung allmählig umgestaltet worden sind. Wir nehmen deshalb an, dass diese Verschiedenheiten ursprünglich und gleichzeitig sind, weil sich verschiedene Gattungen anderer Thiere über dieselben Landstriche verbreiten, obwohl sie verschiedene enger begränzte Repräsentanten in jedem Lande haben. Diese eigenthümliche Einrichtung in jedem besonderen Theile der ganzen, von dem Löwen bewohnten, Oberfläche ist nach unserer Meinung der triftigste Beweis für die Ansicht, dass jeder Art ihr genau begränzter Aufenthalt ursprünglich angewiesen war. Warum sollten die Antilopen, welche nördlich von dem Vorgebirge der guten Hoffnung wohnen, von denen Arabiens und von denen des Senegal auch von denen des Atlas und Ostindiens sich unterscheiden, wenn sie nicht durch ihre besonderen Abweichungen ursprünglich für diese Districte bestimmt worden wären, da man den Löwen auf der ganzen Fläche findet? Warum doch sollten die erwähnten Verschiedenheiten unter den Löwen innerhalb derselben Gränzen nicht auch ursprünglich sein, obgleich sie nicht besondere Spezies ausmachen, da man sieht, dass die verschiedenen Spezies desselben grasfressenden Geschlechts in mehren Gegenden von einander abweichen? Warum sollten auch nur die Verschiedenheiten in dieser einzelnen Spezies des Löwen auf Veränderungen beruhen, welche auf ihren ursprünglichen Character gewirkt hätten und von ihrer Verbreitung in anderen Gegenden herrühren, wenn

man sieht, dass die Antilopen als genau unterschiedene Spezies zugleich an denselben Stellen angetroffen werden?

Man kann diesen Beweis nicht genug schätzen, ohne mit der Naturgeschichte hinlänglich bekannt zu sein; wir können es aber wohl durch Erwähnung anderer ähnlicher Thatsachen klarer machen. Unser süsses Wasser strotzt überall von Thieren und Pflanzen. Die Fische und Mollusken gehören zu den hauptsächlichsten seiner Bewohner. Lasst uns für einen Augenblick die verschiedenen Spezies mit einander vergleichen, die in der Donau, im Rhein und in der Rhone vorkommen, da diese in ihrer ganzen Verbreitung nicht verbundene hydrographische Bassins sind. Sie stammen von demselben Gebirge, da wir den Inn für die Quelle der Donau halten dürfen. Wo diese drei grossen Flüsse entstehen, sind sie nur wenige Meilen von einander entfernt. Ungeachtet dessen unterscheiden sich die meisten ihrer Fische; einige gibt es jedoch, die den dreien gemein sind. Man findet den kleinen Europäischen Hecht (Pickerel) in den dreien Bassins. Auch ist der Aal ihnen gemein. Eine Art Forellen findet sich gleichfalls in allen dreien. Wie merkwürdig aber die Vertheilung anderer, z. B., der Barsche! Im Rhein findet man die Perca fluviatilis und Acerina cernua; in der Rhone Perca fluviatilis und Aspro vulgaris; in der Donau Perca vulgaris, Lucio perca Sandra, Acerina cernua, A. Schraitzer, Aspro vulgaris und A. Zingel. Wenn die Thiere in diesen Flüssen nicht ursprünglich entstanden sind, warum sollten solche eigenthümlich verbundene Spezies, von denen einige in den dreien Bassins vorkommen, sich nicht gleich in jedem Fluss verbreitet haben? Und wenn es wahr ist, dass sie in den drei getrennten Bassins geschaffen wurden, so zeigt sich eine vielfache Schöpfung derselben Spezies innerhalb enger Grenzen.

Es zeigt auch der folgende weitere Beweis, dass man diese vielfache Schöpfung als Thatsache zugeben muss. Zum Beispiele, unter den Karpfen findet man Barbus, Gobio und Carpio, die den dreien Flüssen gemein sind. Indess hat die Donau drei Arten von Gobio, während die anderen bloss eine haben, welche mit einer Art von denen, die zur Donau gehören, identisch ist. Die auffallendste Thatsache kommt jedoch

in der Gattung Leuciscus vor. Leuciscus dobula ist den dreien gemein, indess hat die Donau ausser diesem mehrere Spezies, welche weder im Rhein noch in der Rhone sich zeigen. Das Bassin der Rhone hat gleichfalls mehre Spezies, welche weder in der Donau noch im Rhein erscheinen und im Rheine gibt es Spezies, welche weder zur Rhone noch zur Donau gehören. Nun fragen wir: könnten alle diese Spezies von Leuciscus in einem der Bassins z. B. in der Donau geschaffen worden und in solcher Weise gewandert sein, dass eine gewisse Anzahl von Spezies nur in der Donau geblieben wäre, während andere die Donau gänzlich verliessen, um endlich nur in die Rhone oder in den Rhein sich zu begeben, dass eine solche, welche die der Rhone eigenthümlichen Spezies begleitete, auch in der Donau blieb, und sich in den Rhein sowohl als in die Rhone begab? Wenn wir die Rhone gleichfalls als ursprünglichen Verbreitungsort anstatt der Donau oder des Rheins annehmen, so bestätigt sich der Beweis eben so leicht. Es gibt eine Spezies, die den dreien Flüssen gemein ist und einige jedem Bassin eigenthümliche Spezies, welche in keiner Weise gewandert sein konnten, um ihre gegenwärtigen Verbindungen anzunehmen, wenn die Wanderung auch stattfand. Wenn man aber im Gegentheil voraussetzt, dass alle die Spezies in den Flüssen entstanden wären, in welchen sie sich zeigen, so muss man auch eine vielfache Schöpfung der Spezies zugeben, die den dreien Bassins gemein ist, denn es würde wunderbar sein, wenn nur eine Spezies allein gewandert wäre, während alle so nahe verbunden sind. Deshalb gelangen wir zu dem Schlusse, dass dieselbe Spezies eine vielfache Schöpfung gehabt haben kann, wie wir aus den vorhergehenden Betrachtungen schon geschlossen haben, dass die einzelnen Spezies von je einem Paare nicht herrühren können, sondern in ihrem natürlichen Verhältnisse zu den anderen sich hinzugesellenden Spezies, gleichzeitig über die ganze von ihnen bewohnte Fläche geschaffen wurden. Dieses ist dann unsere Ansicht über die natürliche Verbreitung der Thiere, nämlich: dass sie über die ganze Fläche ihrer Vertheilung ursprünglich geschaffen wurden und dass sie nicht in Paaren, sondern in grosser Anzahl und in dem Verhältnisse ent-

standen waren, welches ihrer natürlichen Lebensweise und der Erhaltung ihrer Art passend ist, auch dass dieselbe Spezies in verschiedenen getrennten Theilen ihrer ganzen Verbreitungsstätte entstanden sein kann. Es ist uns wohl bekannt, dass es viele Spezies gibt, von welchen man weiss, dass sie sich weiter verbreitet haben, als über ihre von uns sogenannten natürlichen Gränzen. Zum Beispiele zeigten sich einige Spezies, die jetzt in Nordamerika in sehr ausgedehnten Landstrichen zahlreich vorkommen, nicht vor der Ansiedelung der weissen Menschen. Andere Spezies sind gleichfalls von Amerika nach Europa und in andere Theile der Welt auf verschiedene Weise eingeführt worden. Diese Thatsachen sind doch nur Ausnahmen. Bedeutender ist, dass diese Abänderungen in der ursprünglichen Verbreitung der organisirten Wesen, sowohl der Thiere als der Pflanzen, durch Einwirkungen des Menschen Statt gefunden haben, d. h. Einwirkungen eines Wesens, welches sich nicht nur durch natürlichen Drang, oder durch physicalische Antriebe, sondern auch durch einen höheren Willen bewegt. Die scheinbaren Ausnahmen bestätigen selbst deshalb die Regel, weil ein wirkender Wille in diesen untergeordneten Wechseln sich uns offenbaren muss, gleichwie wir glauben, dass die ursprüngliche Verbreitung von allen organisirten Wesen nicht die Wirkung bloss natürlicher Umstände, sondern die der Befehle des Schöpfers war.

Da wir also dahin gelangt sind, was wir für einen besseren Plan halten, um die natürliche geographische Verbreitung der Thiere und Pflanzen zu erforschen, so wollen wir jetzt die natürlichen Gränzen untersuchen, nach welchen die Vertheilung angeordnet zu sein scheint. Nichts kann dem Beobachter auffallender als die Thatsache sein, dass Thiere innerhalb bestimmter Grenzen wohnen bleiben, obgleich sie mit der Fähigkeit der Ortsveränderung begabt sind, während grenzlose Flächen ihnen offen stehen, um in jeder Richtung entweder auf das Land oder durch die Luft oder durch die Gewässer zu wandern. Man kann auch keinen besseren Beweis anführen, um zu zeigen, dass die lebendigen Wesen mit der Fähigkeit der Ortsveränderung begabt sind, mehr deshalb,

um sich innerhalb gewisser Gränzen zu erhalten, als um sich ausgedehnt zu verbreiten. Es gibt noch eine Thatsache, welche beweist, dass Thiere eingerichtet sind, um in ihren natürlichen Landstrichen zu bleiben, nämlich: die Schwierigkeiten, welche man erfährt, wenn man Thiere aus ihrem Geburtslande in andere fortschaffen will, selbst wenn man dafür sorgt, dass sie so viel wie möglich in denselben Verhältnissen leben, an welche sie gewohnt sind. Wir wollen ferner unsere Aufmerksamkeit darauf richten, wie die Thiere sich ändern, wenn sie sich endlich an ein neues Clima gewöhnt haben. Den deutlichsten Beweis davon liefert die unendliche Mannichfaltigkeit unserer Hausthiere. Kein Gegenstand erheischt mehr eine wiederholte und sorfältige Erforschung. Wir halten uns jedoch für nicht kompetent, diesen Punct genauer auszuführen. Einige sich auf denselben beziehende Thatsachen gehören am besten zu einer Untersuchung über die verschiedenen Thiere, die der Mensch seinem gesellschaftlichen Zustand dienstbar gemacht hat. Wir wollen uns indess jetzt nur mit den Gesetzen der Verbreitung wilder Thiere in ihrem natürlichen Zustand beschäftigen.

Es ist schon erwähnt worden, dass die gegenwärtige Vertheilung der Thiere und die der zu Grunde gegangenen, früheren geologischen Perioden angehörenden Typen übereinstimmen. Man darf deshalb annehmen, dass Gesetze, nach welchen die Vertheilung der Thiere angeordnet ist, zu allen Zeiten dieselben gewesen sind, obgleich sie zufolge der eintretenden Wechsel abgeändert wurden, welche das Thierreich von der frühesten Periode seiner Schöpfung bis heute erfahren hat. Das allgemeine Gesetz ist, dass alle Thiere innerhalb bestimmter Gränzen beschränkt sind. Es gibt keine Spezies weder unter den im Wasser noch auf dem Laude lebenden Thieren, welche über der ganzen Erde gleichartig verbreitet ist. Wir wollen nachher über die eigenthümliche Verbreitung des Menschen sprechen, der sich allein überall findet. Das besondere Verhältniss der Thiere zu gewissen Landstrichen ist nicht durch die Spezies allein bestimmt. Man bemerkt ein solches Verhältniss unter Gattungen, unter ganzen Familien und selbst unter ganzen Classen. Zum Beispiel leben alle Polypen, Medusen und Echinodermen, d. h. alle

Radiaten im Wasser *). Diese grosse Gruppe von Thieren hat keinen einzigen Repräsentanten auf der Erde. Man findet auch, dass sie während aller Perioden der Erdgeschichte durch das flüssige Element begrenzt gewesen sind. Ferner bemerkt man nicht nur, dass sie im Wasser leben, sondern auch, dass sie besonders der See angehören, indem ausserordentlich wenige im süssen Wasser vorkommen. Unter Mollusken zeigt sich wieder beinahe dasselbe Verhältniss. Ihr Element ist gleichfalls die See. Die Anzahl der im süssen Wasser lebenden Spezies ist unbedeutend im Vergleich mit den der See angehörenden Typen, da wir nur in einer Klasse Spezies finden, die auf dem Lande leben. In früheren Perioden waren Mollusken auch besonders in der See, während die den Flüssen angehörigen und auf der Erde lebenden Typen nur in jüngeren Perioden vorkommen.

Bei den Gliederthieren finden wir einen anderen Zustand. Zwei ihrer Klassen, die Würmer und Crustazeen, leben hauptsächlich im Meere oder doch wenigstens im Wasser, indem es auch viele Süsswasser-Würmer und Crustazeen gibt. Die Insecten hingegen sind zum grössten Theil Landthiere und nähren sich von Landpflanzen wenigstens in ihrem ausgebildeten Zustande, obwohl eine grosse Zahl derselben in Flüssen oder sogar im Meere lebt während ihrer früheren Lebensperiode. Bei den Wirbelthieren sind die Verhältnisse verschiedener. Nur eine Klasse dieser Thiere lebt ganz im Wasser, nämlich die Fische, und die Zahl der Seefische ist weit grösser als die der Süsswasserarten. Unter den Reptilien leben zwar viele im Wasser, theils während des ganzen Lebens, theils während der früheren Perioden ihres Daseins. Wie aber ein Thier höher in seiner Organisation steigt, so verlässt es den Ocean, um das trockne Land oder das süsse Wasser zu bewohnen, und so finden wir denn auch, dass die grössere Zahl der Wasser-Reptilien in Flüssen, wenige im Meere leben. Diese Thatsache stimmt wunderbar mit der na-

*) Die folgenden Annahmen sind genau betrachtet und aufgestellt in Beziehung auf eine revidirte Classification des Thierreiches, deren Details indessen hier übergangen werden müssen, da sie diesen Artikel über die uns vergönnten Grenzen ausdehnen würden.

türlichen Abstufung der Klassen überein, wie sie schon erwähnt wurde. Der niedrige Thier-Typus der Radiaten bewohnt fast ausschliesslich die See. Unter den Weichthieren haben wir eine grössere Anzahl von Typen, die im Meere lebt, eine grosse Anzahl in Flüssen und wenigere auf dem Lande und diese sind die höchsten der Klasse (?). Unter den Gliederthieren leben die niederen Klassen, Würmer und Crustazeen, in dem Meere, oder wenigstens in Flüssen, hingegen die höchste Klasse, die Insecten, hauptsächlich auf dem Lande oder während der früheren Lebensperioden in Flüssen. Unter den Wirbelthieren hält sich die niederste Form, die der Fische, ganz im Wasser auf und dieselbe Regel findet auch theilweise Anwendung auf die Reptilien; aber wie die Thiere der Klasse steigen, wird die Zahl der Flussspecies grösser, als die der Seespecies. Zunächst unter den Vögeln, welche ihrer Structur nach ausschliesslich auf das Leben in der Luft angewiesen sind, finden wir die grössere Zahl auf dem Lande und nur die niedrigen im Wasser oder gelegentlich untertauchen, aber immer wieder die Oberfläche suchen, um zu athmen und ihre wichtigsten Lebensverrichtungen auszuführen. Es ist indess durchaus nicht befremdend, dass diese Klasse von der Natur dazu bestimmt ist, sich in die Lüfte zu erheben, gleich als wenn das erste Bestreben, sie von dem Elemente des Wassers zu befreien, in ein Uebermass ausgeschritten sei und ihnen eine Beziehung zu der Erde gegeben hätte, welche keiner anderen Klasse zukommt, vielleicht mit Ausnahme der Insecten, welche unter den Gliederthieren in demselben Verhältnisse zu den niedrigeren Klassen und ihrem natürlichen Elemente stehen, wie die Vögel unter den Wirbelthieren. Die höchste Klasse der Wirbelthiere gewährt uns Beispiele dieser 3 Arten von Verhältnissen, indem die niedrigsten ganz im Wasser und zwar im Meere leben, die nächstfolgenden Typen aus der Familie der Manati in Flüssen leben. Wir haben ferner eine schwimmende Familie unter den Carnivoren, eine andere fliegend; die meisten jedoch gehen mittelst ihrer 4 Extremitäten auf festem Boden, aber der Mensch an der Spitze von Allen steht aufrecht, frei aufwärts in die Höhe zu blicken und das ganze Weltall zu betrachten.

Diese wundervolle Anordnung der ganzen Abtheilung

der Thiere, wie sie jetzt leben, zeigt die innigste Verbindung mit der Ordnung in der Folge der Thiere früherer geologischen Perioden. Die vier grossen Typen, Strahlthiere, Weichthiere, Gliederthiere und Wirbelthiere, wurden auf einmal im Anfange geschaffen. Aber die frühesten Repräsentanten derselben sind wasserlebend. In den tiefsten Lagerstätten, welche Fossilien enthalten, finden wir Polypen zugleich mit Seesternen, Bivalven, Univalven, in Kammern eingeschlossene (chambered) Schalthiere, Arten von Würmern und Crustazeen, welche die Repräsentanten von wenigstens 7 unter 9 Klassen von wirbellosen Thieren sind, wenn wir nicht voraussetzen dürfen, dass auch die Medusen schon existirt haben und wenn die Insecten noch für eine Zeit fehlten. Aber unter den Wirbelthieren waren die Fische schon geschaffen, aber nur solche, die allein im Meere vorkommen. In einer etwas späteren Zeit kommen die Insecten hinzu. Zunächst finden wir neben den Fischen die Reptilien, die niedrigeren Klassen, oder wirbellose, welche in allen folgenden Epochen repräsentirt sind, aber nur durch Spezies, welche in jeder Periode wechseln, wie dies bei allen Klassen der Fall ist, wenn sie einmal in die Schöpfung gekommen sind. Die ersten Repräsentanten der Reptilien waren solche, die im Meere, dann die, welche auf dem Lande lebten, vielleicht einige fliegende Arten und mit ihnen oder vielleicht vor ihnen die Vögel, noch später die Säugethiere, zuerst dann Landsäugethiere, zuletzt der Mensch, die Spitze der Schöpfung.

Ausser der allgemeinen Abhängigkeit der Thiere von den umgebenden Medien, gibt es noch eine besondere, die nicht minder wichtig scheint, obgleich sie vielleicht weniger in die Augen fällt. Sowohl die Thiere, als auch die Pflanzen leben nicht auf gleiche Weise in allen Tiefen des Oceans, noch auch auf allen Höhen über der Oberfläche. Einen bedeutenden Einfluss auf die geographische Verbreituug der Thiere, in vertikaler Richtung, welche von dem Drucke der Atmosphäre auf die Oberfläche der Gewässer und von dem Drucke des Wassers selbst in immer grösseren Tiefen abhängt, hat der Stand des Oceans, welcher, sowohl wenn er sich erhebt, als wenn er fällt, ein Feld der grössten Entwicke-

lung des Thierlebens ist. Und es ist nicht wenig bemerkenswerth, dass in denselben Klassen, in welchen wir die niedrigeren Typen in grösseren Tiefen des Oceans finden, auch die niedrigeren Typen in den grösseren Höhen vorkommen. Wir wollen einige wenige Beispiele anführen, um zu zeigen, wie viel wir von den in dieser Richtung angestellten Untersuchungen zu erwarten haben, da wir gegenwärtig so wenig von dem Verhältnisse des atmosphärischen und hydrostatischen Druckes zu der Thätigkeit des Thierlebens wissen.

Unter den Polypen kommen die höheren Formen, wie die Actinien, häufiger in seichtem Wasser vor, als die tiefer stehenden Corallen. Unter den Medusen haften die jüngeren am Boden oder wachsen in der Tiefe, während die vollkommen freien Formen derselben an die Oberfläche kommen. Unter den Echinodermen sind die Crinoiden die Formen des tiefen Wassers, wogegen die Seesterne, Echini und vorzüglich die Holothurien näher der Oberfläche leben. Unter den Mollusken sind die niedersten, die Brachiopoden auf das tiefe Wasser beschränkt, zunächst über ihnen erscheinen die Monomyarier, dann die Dimyarier und unter den letzteren erhebt sich die höchste Familie, die Nayaden, über den Spiegel des Oceans, gelangt selbst zu beträchtlicher Höhe der Seen und Flüsse. Aus allen Klassen könnten Beispiele angeführt werden, welche beweisen, dass dies ganz allgemein ist, wie z. B. unter den Crustazeen die Macrura im Allgemeinen sich in tieferem Wasser aufhalten, als die ächten Krebse, von welchen einige sogar auf das trockne Land kommen.

Auf den Abhängen unserer Berge sind die höchsten Formen der Säugethiere, die Wiederkäuer und Nager zahlreich. Fleischfresser leben schon nicht in hochgelegenen Gegenden. Unter den Raubvögeln erheben sich die Geier über die höchsten Spitzen der Berge, während Adler und Falken über den Wäldern und Ebenen, am Wasser und längs der Meeresküsten fliegen. Unter den Reptilien kommen Salamander, Frösche und Kröten an höher gelegenen Plätzen vor, als Schildkröten, Eidechsen etc.

Dieselbe Beziehung kann im Verhältnisse zu den Breiten gemacht werden, unter welchen die Thiere gefunden werden. Die von den höheren Breiten, die Arten der Polarge-

genden nämlich, gleichen sowohl den Thieren der höheren Bergketten, als denen der tiefen Seewässer, die sich hier in den unerwartetsten Verbindungen begegnen (und es ist erstaunenswerth, wie ausgedehnt dies der Fall ist), während wir in der Nähe der Tropen überall die höheren Repräsentanten derselben Familien finden. So beobachten wir z. B. unter den Säugethieren die Affen nur in warmen Breitegraden und sie sterben aus in den wärmeren Theilen der gemässigten Zone. Die grösste Entwickelung der Digitigraden, wie Löwen, Tiger etc. findet sich unter den Tropen, kleinere Arten, wie Wölfe und Füchse, Wiesel etc. kommen im Norden vor, während die Plantigraden (Sohlengänger), welche den Robben sich mehr und mehr nähern, eine umgekehrte Folge beobachten, der grösste und stärkste von ihnen ist der Eisbär, welcher hier seinen verwandten Familien den Robben (Pinnipedien) begegnet, die in den Polargegenden so zahlreich sind. Die Familien der Wiederkäuer und Dickhäuter scheinen hingegen eine Ausnahme zu bilden, denn obwohl sie zu den niederen Typen der Säugethiere gehören, so wiegen sie doch in der Tropengegend vor; erinnern wir uns indessen, dass sie den früheren Bewohnern unserer Erdkugel angehörten und ihr ausgedehnteres Vorkommen in warmen Klimaten ist vielleicht mehr eine Erinnerung des Schöpfungsplanes früherer Zeiten, als eine Beziehung auf das Gesetz, welches gegenwärtig die Vertheilung der organischen Wesen regelt. Die Abstufung steht unter den Vögeln weniger genügend fest, weshalb wir nicht den Versuch machen wollen, in Bezug auf ihre geographische Vertheilung nach den Climaten etwas zu sagen. Unter den Reptilien hingegen können wir die Thatsache nicht übersehen, dass die Crokodile, deren Bau am Meisten ausgebildet ist, alle in den Tropen leben, während die am Niedrigsten stehenden Batrachier, besonders die Salamanderform, mehr Typen der kältern als der wärmern Zone liefern. Aus solchen Thatsachen geht klar hervor, dass die geographische Vertheilung aller Gruppen eine direkte Beziehung einerseits zu dem atmosphärischen und hydrostatischen Druck, andrerseits zu der Intensität des Lichts und der Wärme über der Oberfläche der Erde hat.

Das besondere Verhältniss kleinerer Gruppen fängt sehr

früh in der Geschichte unseres Erdballs an und dehnt sich gegenwärtig über ihre ganze Oberfläche aus. Ebenso wie die Thiere in ihren grossen Gruppen, die wir Klassen nennen, ihren natürlichen Gränzen angepasst sind, so finden wir auch die Unterabtheilungen enger durch die besonderen Umstände der physischen Lage aller Theile der Erdkugel beschränkt. Unter den Säugethieren bewohnt die grosse Gruppe der Beutelthiere Neuholland und breitet sich nur wenig über diesen Continent auf die anliegenden Inseln aus. Sehr wenige Repräsentanten dieser Familie finden sich in Amerika. Asien, Afrika, die kälteren Theile von Nordamerika, sein südliches Ende sind ganz von diesem Typus ausgeschlossen.

Die Familie der Edentaten (zahnlose Thiere) hat wieder den Mittelpunct ihrer Entwickelung in Südamerika, wo das Faulthier, das Gürtelthier, der Ameisenfresser etc. die charakteristischen Formen bilden, von denen wir in Afrika nur wenige Analogien an seiner Südspitze und Westküste finden. — Es ist eine Thatsache, welche wir nicht scharf genug hervorheben können, dass während einer früheren verhältnissmässig neuen geologischen Periode auf denselben Districten Neuhollands und Südamerikas dieselben Thiere in derselben Ausdehnung wie gegenwärtig sich gleich sehr entwickelt vorgefunden haben. Wir brauchen uns nur auf die schönen Untersuchungen des Dr. Lund über die fossilen Säugethiere von Brasilien und die nicht minder bedeutenden des Prof. Owen über die fossilen Reste der Säugethiere Neuhollands zu beziehen, um auch nicht dem geringsten Zweifel hinsichtlich dieser Annahme Raum zu geben, nach welcher diese beiden Gegenden zu zwei verschiedenen Perioden als die Entwickelungspuncte zweier bestimmt unterschiedenen Familien gelten müssen, welche sich niemals über andere Theile der Erdkugel zu irgend einer Zeit seit ihrem Entstehen verbreiteten, wodurch mindestens zwei bestimmt verschiedene Herde der Schöpfung mit denselben Characteren in zwei nachfolgenden Epochen nachgewiesen sind; — eine Thatsache, die nach unserer Meinung niemals mit der Ansicht eines einzigen Mittelpuncts für die Entstehung der jetzt lebenden Thiere sich vereinigen lässt. Obwohl es indess keine anderen Familien gegeben hat und gibt, welche in einer so speziellen Weise

an einen Ort gebunden sind, so finden wir sie nichtsdestoweniger in gewisse Gränzen, in eigenthümliche Districte oder wenigstens eigenthümliche Zonen umschränkt.

Wie schon erwähnt, sind die Affen ganz tropisch. Wir bemerken aber auch hier wieder ein sehr inniges Verhältniss zwischen ihren Typen und den besondern Aufenthaltsorten. Die Affen der amerikanischen Tropen bilden eine von den Affen der alten Welt ganz verschiedene Familie, und so zahlreich jene auch sind, so kommt keine Spezies derselben weder in Afrika noch in Asien vor. Die Affen der alten Welt machen wieder an sich eine natürliche Familie aus, die sich gleichmässig über Afrika und Asien ausbreitet; aber die afrikanischen Spezies unterscheiden sich von denen Asiens. Es findet sich jedoch eine sehr genaue Analogie der Repräsentanten unter denen der verschiedenen Theile dieser Continente. Die Orangutans von Afrika, der Chimpansee und Gorilla entsprechen den rothen Orangutans von Sumatra und Borneo und den kleinen langarmigen Spezies des Festlands von Asien. Nicht minder bemerkenswerth ist die Thatsache, dass die schwarzen Orangutans auf dem Festlande anzutreffen sind, welches auch von der schwarzen Menschenrace bewohnt ist, während die braunen Orangutans die Theile Asiens bewohnen, in welchen die chokoladefarbenen Malayen leben. Auf der Insel Madagascar kommt wieder eine besondere Familie von Affen vor, die Makis; nur dieser Insel, dann der gegenüberliegenden Ostküste Afrikas und einer Stelle an der Westküste Afrikas sind sie eigenthümlich. Aber in Neuholland und den benachbarten Inseln gibt es überhaupt gar keine Affen, obwohl die klimatischen Bedingungen ihr Fortkommen durchaus nicht mehr ausschliessen, als die der grossen Inseln Asiens, wo so hoch entwickelte Typen dieser Ordnung sich finden. Solche Thatsachen können mehr, als irgend eine andere, beweisen, dass die besondere Beziehung der Thiere zu eigenthümlichen Districten der Erdoberfläche weder zufällig ist, noch von physischen Ursachen abhängt, sondern im Schöpfungsplane selbst liegt. Welche Klassen wir auch betrachten, wir werden ähnliche Beziehungen finden und wenn auch die grössere Einförmigkeit einiger Familien den Unterschied der Typen in verschiedenen Welttheilen weniger augenfällig macht,

so besteht er doch wirklich. Die fleischfressenden Thiere des tropischen Asiens sind nicht dieselben, wie die des tropischen Afrikas oder Amerikas. Ihre Vögel und Reptilien zeigen ähnliche Verschiedenheiten. Die Erscheinung, dass es in Asien keinen Strauss gibt, während wir einen und zwar den grössten aus der Familie in Afrika und zwei verschiedene Arten in Südamerika, und zwei Casuar, einen in Neuholland und einen in den Sundainseln haben, zeigt, dass die beständige Wiederholung analoger und formvertretender Arten in den verschiedenen Theilen der Erde der bei der Vertheilung der Thiere herrschende Grundsatz war und daraus, dass die analogen Arten doch verschieden sind, geht hervor, dass sie nicht eine gemeinschaftliche Ursprungsstätte haben, sondern der Gegend, in der man sie findet, eigenthümlich zukommen. Diese Unterschiede sind in den Tropengegenden auffallender, als irgendwo anders. Das Rhinoceros der Sunda-Inseln unterscheidet sich von dem Afrikas, in Amerika ist keines. Der afrikanische Elephant unterscheidet sich von dem asiatischen und in Amerika ist keiner. Ein Tapir kommt in den Sunda-Inseln vor, keiner in Afrika, aber wir finden einen in Südamerika. Ueberall besondere Beziehungen, eigenthümliche Formen in jedem Festlande, ein Fehlen verwandter Formen in einem, wenn sie in der nächsten Gruppe über der ganzen Zone erscheinen.

In der gemässigten Zone finden wir die Aehnlichkeit sehr vermehrt. Der Unterschied zwischen den Arten derselben Familie im gemässigten Asien, dem gemässigten Europa und dem gemässigten Amerika ist viel geringer, als zwischen den entsprechenden Thieren der Tropen, und ohne Zweifel ist von der grossen Vereinigung einförmigerer Thiere, welche ursprünglich an dem hauptsächlichsten Sitze menschlicher Civilisation lebten, die Annahme eines gemeinschaftlichen Ursprungs derselben ausgegangen, welche so lange vorherrschend und ein so ernstliches Hinderniss der wirklichen Einsicht in diese Naturerscheinungen gewesen ist. Was kann in der That dem Menschen natürlicher sein, wenn er zum ersten Mal über die Natur rings um sich her Betrachtungen anstellt, und alle Dinge, soweit seine Untersuchungen reichen, ähnlich sieht, als dass er sich einbildet, dass Alles von dem-

selben Mittelpuncte ausgeht und sich mit ihm über die Welt verbreitet habe, wie es die Bestimmung der weissen Race und nur der allein gewesen ist, sich über die ganze Erdoberfläche auszubreiten, und dass er annimmt, die Einflüsse der Zone, in der er lebte und von der aus er sich weiter verbreitete, wirkten auf alle Thiere ebenso, wie auf ihn. Da wir aber die ganze Oberfläche unseres Erdballs hinlänglich kennen, so kann es nicht länger in Frage sein, dass zwischen Thieren und Pflanzen in den niedrigen Breitegraden aller Festländer ein Unterschied sei. Ausserdem sehen wir sie gleich sehr auffallend in den südlichen Enden der drei grossen Continente, so dass nicht mehr gezweifelt werden kann, dass die verschiedenen Typen von Anfang an für die Länder, wo sie leben, bestimmt waren, da wir auch keinen einzigen finden, der seiner Natur nach auf allen Festlanden sich verbreitet hätte. Da sich nichtsdestoweniger kleinere Unterschiede zwischen den Thieren verschiedener Festländer der gemässigsten Zone zeigen, so werden wir Schritt für Schritt dahin geführt, ihnen in den Ländern, in welchen sie leben, einen besonderen Ursprung zuzuschreiben.

Sobald wir uns aber zu den höchsten Breitegraden erheben, wird die Einförmigkeit so gross, dass weiter kein bemerkbarer Unterschied zwischen den Thieren in den Polargegenden gefunden werden kann, sei es in Amerika, Europa oder Asien, und wir also dahin gekommen sind, die Idee einer gemeinschaftlichen Ursprungsstätte oder wenigstens eines engen Kreises der ersten Entwickelung auf diejenigen Thiere zu beschränken, welche gleichmässig über die Eisfelder der drei Festlände verbreitet sind, die um den Nordpol liegen. Die Erscheinungen der geographischen Verbreitung, welche wir hier unter den auf der Erde lebenden Thieren beobachten, wiederholen sich unter den Wasserthieren in gleicher Weise. Die Fische der Polarseen unterscheiden sich nicht wesentlich an den Küsten Europas, Asiens und Amerikas und verbreiten sich durch die nördliche Atlantische und Behrings-Strasse mehr oder weniger gegen die gemässigte Zone, oder wandern zu bestimmten Zeiten des Jahres in dieselbe, wie auch meistens die Vögel der Polargegenden thun. In der gemässigten Zone aber fangen wir an, mehr und mehr bestimmte

Unterschiede zwischen den Bewohnern der verschiedenen Festländer zu finden und grade zwischen denen der entgegengesetzten Küsten desselben Oceans, wie z. B. die Fische Europas (mit Ausnahme der nördlichen Arten) nicht identisch mit denen der Küsten des gemässigten Nordamerikas sind, wenn auch das offene Feld für die gleichmässige Vertheilung durch das atlantische Meer geblieben war. Dies ist auch der Fall mit den Fischen von Westafrika und Centralamerika einerseits und denen des Südendes dieser Festländer. Die Fische des indischen Oceans und die des stillen Oceans weichen sehr von einander ab, und obgleich einige Familien einen weiteren Bezirk haben, so gibt es wiederum viele, welche sehr beschränkt sind. Eine der auffallendsten Erscheinungen in der geographischen Verbreitung der Wasserthiere ist es, dass ganze Familien von Fischen vollkommen in einzelnen Insel-Gruppen eingeschlossen sind, so z. B. die Labyrinthfische, welche den Sunda-Inseln eigenthümlich sind und die Goniodonten, welche nur in den Flüssen Südamerikas gefunden werden.

Eine ähnliche enge Begränzung begegnet uns auch bei den auf dem Lande lebenden Thieren, wie die Familie der Colibris ganz innerhalb der Gränzen der wärmeren Theile des amerikanischen Festlandes eingeschlossen ist. Wenn auch während der wärmeren Jahreszeit einige Arten dieser Familie in den nördlichen Staaten erscheinen, so ist dennoch dieser Fall nicht minder auffallend. Man könnte die Beispiele ohne Ende vermehren, um überall die besonderen Beziehungen, die enge Begränzung, oder die Vertretung der Arten in den verschiedenen Theilen der Erde zu beweisen, aber das Angeführte kann genügen, um den Grundsatz festzuhalten, dass die Thiere natürliche Eingeborne (autochthones) da sind, wo sie gefunden werden und in allen geologischen Perioden so gewesen sind; dass ihre Verschiedenheit in der gemässigten Zone zunimmt und ihr Maximum unter den Tropen erfährt, dass diese Verschiedenheit bei den Wasserthieren in den Polarländern abnimmt, obwohl der physische Unterschied zwischen der Südspitze von Amerika, Afrika und Neuholland für eine grössere Verschiedenheit zwischen ihren Landthieren zu sprechen scheint.

Wir können demnach besondere Provinzen in der natürlichen Vertheilung der Thiere unterscheiden und folgende Eintheilung als die natürlichste annehmen: 1) die Polargegend, mit vorwaltender Einförmigkeit; 2) die gemässigte Zone mit wenigstens 3 zoologischen Provinzen a) die Europäische gemässigte Zone, westlich vom Ural, b) die Asiatische gemässigte Zone, östlich vom Ural, c) die Amerikanische gemässigte Zone, die wieder in die östliche und westliche abgetheilt werden kann, — denn die Thiere im Osten und Westen der Rocky-Mountains sind hinlänglich verschieden, um 2 gesonderte zoologische Provinzen zu bilden; 3) die tropische Zone enthält a) die afrikanische tropische Provinz, die sich über den hauptsächlichsten Theil des afrikanischen Festlandes verbreitet mit all den Ländern südlich vom Atlas und nördlich von den Cap-Colonien, b) die tropische asiatische Provinz, südlich von der grossen Himalaya-Kette, nebst den Sunda-Inseln, deren Fauna ganz einen Festlands-Character hat und sich ganz von der der Inseln des stillen Oceans, sowie Neuhollands unterscheidet; c) die amerikanische tropische Provinz, welche Centralamerika, Westindien und das tropische Südamerika einschliesst. Neuholland bildet an sich eine besondere Provinz, ungeachtet der grossen Verschiedenheiten seines nördlichen und südlichen Climas bewahren die Thiere des ganzen Landes ihren eigenthümlichen typischen Character. Es wäre indess ein Missverständniss, wenn man annehmen wollte, dass die Faunen oder die natürlichen Thiergruppen nach den Gränzen des Hauptlandes beschränkt seien. Wir können im Gegentheil ihre natürlichen Gränzen bis in den Ocean setzen und zu der Fauna des gemässigten Europa die Ostküste des atlantischen Meeres rechnen, wie wir die Westküsten zu der Fauna der gemässigten amerikanischen Zone rechnen. So gehören wiederum die Ostküsten des stillen Oceans zu der westamerikanischen und dessen Westküsten zu der asiatischen Fauna. Im atlantischen Ocean kann keine reine oceanische Fauna unterschieden werden, aber im stillen Meere gibt es eine solche Fauna, ihrem Hauptcharacter nach, wie die des Meeres, das aber von zahllosen Inseln unterbrochen ist, die sich im Osten der Sunda-Inseln und Neuhollands gegen die Westküsten des tropischen Amerikas ausdehnen. Die

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

NOV 18 1922

westlichen Inseln dieses Continents scheinen in der That wenige Beziehungen in ihrem zoologischen Character mit den westlichen Theilen des Festlands zu haben. Südlich der Tropenzone haben wir die südamerikanische gemässigte Fauna und die des Vorgebirgs der guten Hoffnung, als andere begränzte zoologische Provinzen. Van Diemens Land bildet indess nicht eine zoologische Provinz an sich, sondern gehört der Provinz von Neuholland ihrem zoologischen Character nach an. Endlich schliesst der Südpolarkreis eine besondere zoologische Provinz ein, die die Südpolfauna umfasst, welche in einem grossen Massstabe der Nordpolfauna in ihrer Einförmigkeit entspricht, obwohl sie von ihr dadurch verschieden ist, dass sie vorzugsweise den Character des Meeres an sich trägt, während die Nordpolfauna fast ganz ein Festlandsansehen hat.

Die Thatsache, dass die wesentlichsten Menschenracen in ihrer natürlichen Verbreitung eben so sich über den Erdboden ausdehnen, wie dies bei den zoologischen Provinzen der Fall ist, würden fast zur Annahme führen, dass die Verschiedenheiten, die wir unter ihnen bemerken, von Uranfang dagewesen sind; indess wollen wir für jetzt von weiteren Details abstehen bei einem Gegenstande, der so schwierige Probleme einschliesst, wie die Frage, ob der Mensch von Einem oder mehren Paaren abstammt und uns begnügen, bewiesen zu haben, dass wenigstens die Thiere nicht von einer gemeinschaftlichen Ursprungsstätte ausgehen und nicht von einzelnen Paaren, sondern nach Gesetzen, welche noch heutigen Tages ihr Dasein bestimmen.

Entomologische Notizen.

Von *H. Pliester.*

---

1. *Peritelus griseus Grm.* Die Bemerkungen von Bach im vorigen Jahrgang S. 162 über dieses Thier veranlassen mich, auch meine Erfahrung über diesen Rüsselkäfer mitzutheilen, durch den meine schöne Baumschule gänzlich vernichtet wurde. Sobald die ersten warmen Frühlingstage kommen, erscheint auch — schon seit einer Reihe von Jahren — dies Thier zu Tausenden, um die anschwellenden Knospen zu verzehren. An Schösslingen von 2 Fuss Länge sitzen dann wohl 20—30 dieser Thiere und an einem Auge oft 5—6 Exemplare zusammen. Die Knospen veredelter Bäume zieht der Peritelus denen der Wildlinge vor. Nach den Fruchtarten zieht er die Knospen der Aepfel — unter diesen die süssen — allen andern Arten vor, dann die Knospen der Wallnuss, dann Birnen, Kirschen, Pflaumen. Hat er die Knospen verzehrt, dann fängt er an, die Rinde der jungen Schösslinge anzunagen und er versteht es, dieselben stellenweise und fusslang abzuschälen. Alles Veredeln hilft dann Nichts mehr, da der Käfer jedes oculirte Auge, jedes Pfropfreis verzehrt. Die schönsten, gesundesten Bäumchen stehen oft noch Ende Juni kahl wie im Januar und ersterben in ihrem Saft; denn jedes Keimchen und Knöspchen, das von Neuem sich entwickelt, nagt er weg. Wenn auch viele Tausende an einem Tage gefangen und vernichtet wurden, am folgenden Morgen war eine eben so grosse Zahl wieder da. Sie erschweren, wie so viele Rüsselkäfer, das Fangen dadurch, dass sie sich gleich fallen lassen und sind dann selten wiederzufinden, dn sie sich todt stellen und genau die Farbe der Erde haben. Kälte und Nässe können sie nicht leiden. Treten diese aber ein, dann verkriechen sie sich in die Erde und in allerhand Ritzen. Legte ich z. B. Bretter mit tiefen Fugen auf den Boden, so verkrochen sich die Thiere in diese, und ich konnte sie des Morgens zu Tausenden tödten.

Peritelus griseus hat vor vielen andern Käfern eine lange Lebenszeit. Er dauert fast das ganze Jahr hindurch. Im Sommer ist er überall zu finden, besonders häufig auf Trifolium pratense, das er gern zernagt. Wenn im Spätherbst sich allmälig alles Leben verloren, dann findet man doch noch ganz matt den Peritelus. Ohne Zweifel lebt die Larve in der Erde, denn im Frühjahr findet man häufig Käfer, die noch mit dem Ober- und Hintertheil in den erdigen Döschen (Tönnchen) stecken, welche den Larven zur Wohnung dienten.

Die Lebenszähigkeit dieses Thieres ist so gross, dass weder Umhacken, noch Bestreuen des Feldes mit Kalkasche, selbst keine Ueberfluthung es zu tödten scheinen, da es trotz alle dem, wo es sich eingenistet, immer wieder sich findet.

Nach meiner Beobachtung sind an warmen Tagen diese Käfer von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang zu finden; des Morgens früh und gegen Abend am häufigsten. Während der strengen Sonnenhitze, und wenn es kühl geworden, suchen sie ihre Verstecke auf. Selten sieht man sie fliegen.

2. *Baridius.* Fast alle Arten von Baridius leben an und in den Wurzeln der verschiedenen Kohlarten. Reisst man im Herbst die holzigen Wurzeln dieser Pflanzen aus, so findet man in Massen diese schönen aber sehr schädlichen Rüsselkäfer. Hier in der Gegend, besonders auf leichterem Boden, sind sie häufig eine Landplage, indem Käfer und Larven die Wurzeln der verschiedenen Kohlarten zernagen.

Auf Anchusa und Pulmonaria finde ich auch Baridius-Arten, nicht aber in oder an deren Wurzeln.

3. Bei einem Exemplar von *Carabus monilis* war der linke Fühler normal bis zum 4. Gliede; dieses aber angeschwollen und wohl noch einmal so dick, wie gewöhnlich. Von diesem verdickten Gliede aus theilte sich der Fühler gabelförmig. Vom vierten Gliede an sah man also einen Doppelfühler. Die Gabeln waren etwas zarter wie der vordere Theil des rechten Fühlers, sonst von gleicher Gliederzahl und Länge.

4. *Necrophorus germanus.* Herr Weidtmann in Mörs machte mich darauf aufmerksam, dass dies Thier nur unter todten Maulwürfen zu fangen sei, was ich bestätigen kann.

Nachtrag über Clepsine bioculata.

Von *Jul. Budge.*

Mit Abbild. Taf. V. Fig. 1—4.

Ich habe bei ferneren Untersuchungen über dieses Thierchen noch einige Zusätze hinsichtlich der Speiseröhre, der Geschlechtsorgane und der Athemorgane hinzuzufügen.

1) Auf den Anhängen der Speiseröhre (s. Jahrgang VI. Taf. V. h) findet sich eine grosse Anzahl von Drüsen mit Ausführungsgängen, welche auf der Speiseröhre verlaufen. In jedem Drüsenschlauch bemerkt man die innere körnige Masse deutlich von der Hülle umgeben. — Diese Drüsen liegen nicht, wie in der ersten Abhandlung angegeben, neben der Speiseröhre isolirt, sondern auf den Anhängen selbst. Sie sind vergrössert Fig. 1 dargestellt und richtiger als Jahrg. VI. Taf. V. Fig. 14. Die Muskelfasern auf der Speiseröhre sind cylindrisch, theilweise gespalten.

2) In den weiblichen Geschlechtsorganen habe ich gleichfalls Flimmerbewegung gesehen, welche aber so rasch schwindet, dass sie selten zu beobachten bleibt. Fig. 2. Die weiblichen Geschlechtsschläuche enthalten auch Samen und Samenblasen, so dass sie zugleich als receptacula seminis gelten müssen. Die Samenblasen erscheinen in allen Entwikkelungsstufen, einfache Bläschen, Bläschen in Bläschen, geplatzte Bläschen mit umgebenden Samenfäden.

3) Die mit den Geschlechtstheilen scheinbar zusammenhängenden Röhren (Jahrgang VI. Taf. V. Fig. 16 t. t.) sind wahrscheinlich getrennt davon und nichts Anderes, als die schlingenförmigen Organe, welche man als Athemorgane zu betrachten hat, wovon im folgenden Aufsatze die Rede ist. In Fig. 3 ist ein kleiner Theil dieser schlingenförmigen Organe dargestellt.

4) Wie ich schon in meiner ersten Abhandlung angeführt habe, besteht der Nervenstrang aus 2 Hälften, welche von Hüllen umschlossen sind. Die Structur dieser Hüllen lässt sich bei grossen Thieren gut erkennen. Es sind nämlich durchsichtige Membranen mit deutlichen Kernen, wie sie Fig. 4 dargestellt sind.

Ueber die Respirationsorgane von Tubifex rivulorum.

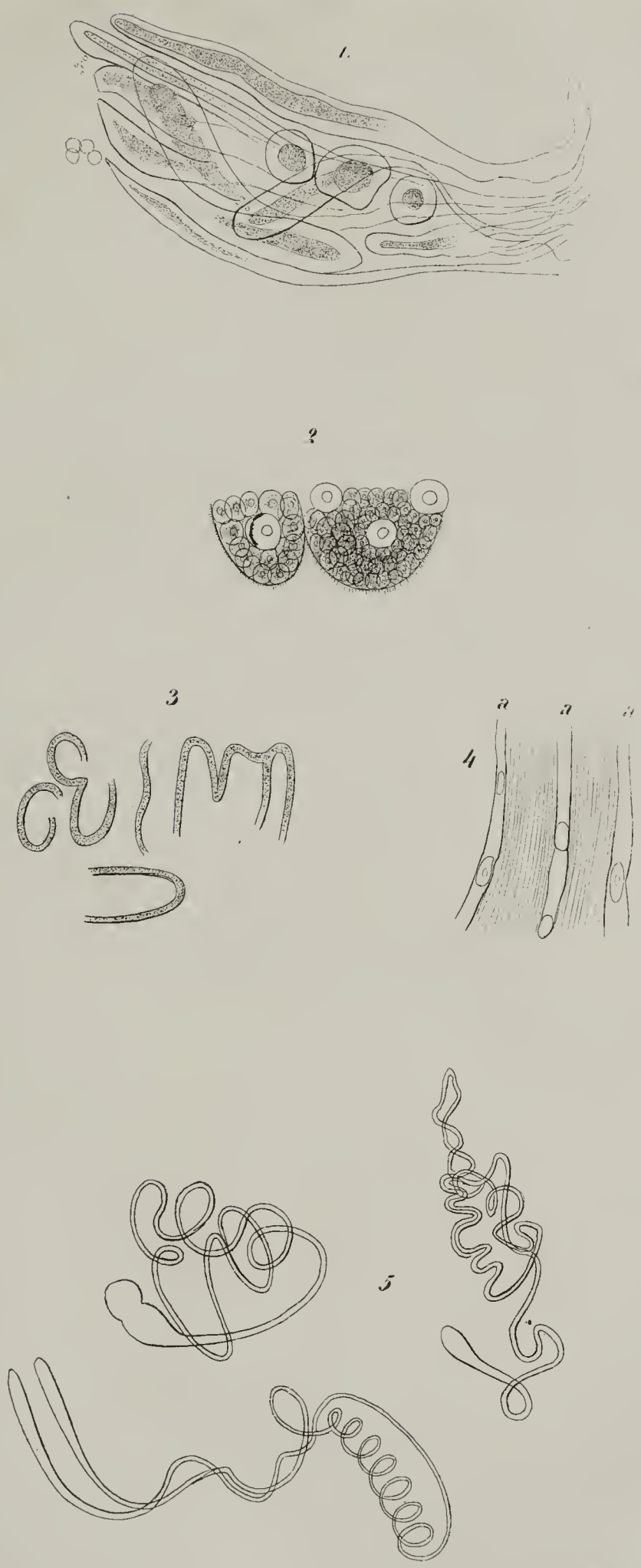
Von *Jul. Budge.*

Mit Abbild. Taf. V. Fig. 5.

Tubifex rivulorum ist ein fadenförmiges Thierchen von röthlichem Ansehen, bald nur wenige Linien, bald einige Zoll lang, welches sich im Schlamme fliessenden Wassers aufhält. Wenn man sich Schlamm geschöpft hat und mit einem Messer in denselben schneidet, so fallen sogleich, wenn dies Thier dort vorkommt, gelblich rothe Fäden auf, welche zwischen den Schnittflächen sich zeigen. Werden sie berührt, so entschlüpfen sie oft mit grosser Schnelligkeit. Wo sie im Schlamme liegen, ist eine Aushöhlung, eine Rinne oder Röhre, wie es auch bei dem Regenwurm der Fall ist. Betrachtet man sie genauer, so erkennt man, dass sie an beiden Körperenden spitz zulaufen, wovon das eine, welches man als das vordre ansehen muss, besonders hell, durchsichtig und reichlich mit rothen Blutgefässen versehen ist, die in vielfachen Windungen verlaufen. Die Mundöffnung ist seitlich. Augen fehlen. Hinter dem vordern Körperende findet sich eine weisse Anschwellung, in welcher männliche und weibliche Geschlechtstheile liegen (von denen ich eine Beschreibang in dem Archiv f. Naturgesch. 1850 p. 1 gegeben habe).

Der Darm besteht aus vielen durch Einschnürungen von einander getrennten Abtheilungen, von denen ich in ausgewachsenen Exemplaren wenigstens 32 zählen konnte. In der Regel neben jedem Darmabschnitte liegt eine Respirationsblase oder Schlinge.

Diese Organe bei Tubifex sind denen analog, welche man bereits bei vielen kiemenlosen Ringelwürmern angetroffen hat. An dem Blutegel sind zu beiden Seiten


1.
2
3
4
a
a
a
5

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

des Körpers 17 Paar Bläschen bekannt, welche in ihrem Innern aus einer Menge von Kanälen bestehen; Branchiobdella besitzt 2 Paar solcher blasenförmiger schleifenartiger Organe, welche in ihrem Innern eine sehr starke Flimmerbewegung zeigen; bei Nephelis vulgaris kommen gleichfalls 17 Paar solcher Organe vor, welche reichlich mit Blut versehen sind; bei Clepsine erstrecken sich fast längs der ganzen Körperlänge in zahlreichen Verschlingungen solche Schleifen; die merkwürdigste Bildung der Art ist aber neulich bei Piscicola respirans von Troschel beschrieben worden, bei welchem Thiere 11 Blasen jederseits aus dem Körper hervor- und zurücktreten. Etwa 10 Mal in der Minute kommen diese Blasen zum Vorschein, was man sehr wohl mit blossen Augen beobachten kann.

Bei Tubifex findet sich neben jeder Darmabtheilung eine solche Schlinge, welche vielfach gewunden zuletzt in eine geschlossene, runde oder längliche Blase übergeht, s. Taf. V. Fig. 5. Zuweilen kommen auch statt eine, zwei solcher Bläschen vor. Diese Kanälchen sind einer Ortsbewegung fähig und können sich hin und her schieben. Sie scheinen innig mit den Seitengefässen, über welchen sie liegen, verbunden. In dem Innern dieser Kanälchen findet eine unaufhörliche Flimmer-Bewegung statt und gewährt bei guter Beleuchtung einen glänzenden Anblick.

Ueber die Kiefer des medizinischen Blutegels.

Von *Jul. Budge.*

An dem vorderen Ende des Thieres und zwar an der unteren Körperfläche bemerkt man eine dreieckige vertiefte Stelle, welche von der äusseren Haut nicht mehr bedeckt ist. Im ausgestreckten Zustande eines mittelgrossen Thieres von 4″ ist die Länge dieses Dreiecks, dessen Spitze nach vorn gerichtet ist, ungefähr 2¼‴. Dieses Dreieck kann man als Oberlippe bezeichnen. An der Basis dieses Dreiecks geht die äussere Haut quer von einer Seite zur andern. Diese Brücke kann man Unterlippe nennen. Oberhalb dieser Unterlippe liegt die Mundöffnung, welche gleichfalls ein Dreieck bildet, mit ihrer Spitze nach vorn, mit ihrer Basis nach hinten. Sie ist 1¾‴ lang, im stark gespannten Zustande des Thieres. Sie entsteht dadurch, dass die Schleimhaut der Oberlippe ungefähr 1‴ hinter ihren Anfang divergirend auseinander weicht und dadurch 2 Schenkel entstehen, von denen jeder nach aussen etwas geknickt ist. Diese beiden Schenkel werden durch einen dritten, welcher durch die Unterlippe gebildet wird, geschlossen. Ueber der Schleimhaut liegen Muskelfasern, deren Zusammenziehung das Verkürzen und Verdicken der Mundöffnung bildet und ein festeres Andrücken möglich macht. Hinter der Mundhöhlung d. h. dem durch diese Oeffnung eingeschlossenen Raum beginnt der durch seine weisse Längsfalten erkenntliche Schlund. Grade an seinem Anfange stehen 3 weisse Kiefer, einer in der Mitte, 2 zu beiden Seiten. Jeder Kiefer hat die Form einer der Länge nach durchgeschnittenen Linse. Die scharfe Kante ist gegen die Mundhöhle hingerichtet, mit der abgestumpften Fläche ist er an die benachbarten Theile angewachsen. In dem Innern der Kiefer liegen Muskeln, durch deren Contractionen die Kiefer

rückwärts gezogen werden können. Da die Muskeln, welche unter der Haut liegen, über und unter den Kiefern sich der Länge nach contrahiren und dadurch den Theil verkürzen können, so muss es kommen, dass durch diese Verkürzung die Kiefer sich hervorstülpen.

Auf der scharfen Kante der Kiefer liegen Zähnchen und zwar der Art, dass jedes Zähnchen aus 2 Hälften besteht, welche gewissermassen durch ein Charnier verbunden sind. Diese Verbindungsstelle der beiden Zahnhälften liegt auf der scharfen Kante des Kiefers, während die eine Hälfte auf der einen, die andere auf der andern Kieferfläche aufliegt. Unter dem Mikroskope kann man sie in verschiedener Form erblikken, erstens jedes Zähnchen wie ein Winkelmass, wenn sich nämlich die scharfe Kante so legte, dass die zwei Seitenflächen vortreten, oder nur einfach, wenn nur die eine Fläche vorliegt, oder auch die entgegenstehende abgerissen ist, was nicht selten geschieht. Die Breite eines Zähnchens ist nicht grösser als $^1/_{200}$ bis $^1/_{133}$‴ einer p. Linie und meistens $^1/_{66}$‴ lang. — Da die Dicke der menschlichen Epidermis an verschiedenen Körperstellen allein zwischen $^1/_{30}$ bis $^1/_{13}$‴ beträgt, so folgt, dass ausser dem Zähnchen auch der Kiefer in die gemachte Wunde eindringt. Die Höhe des Kiefers beträgt ungefähr $^1/_2$‴. Gewöhnlich sitzen 70 Zähnchen an jedem Kiefer, so dass an allen 3 Kiefern 210 Zähncheu sitzen. Jeder Kiefer ist in eine membranöse Scheide eingeschlossen. Durch die Zusammenziehung der Muskeln der Mundhöhle wird die Kieferwirkung beträchtlich vermehrt, indem dadurch der hervorgestülpte Kiefer hart an die Stelle angedrückt wird.

Etwas über Knospen an knolligverdickten Achsen.

Von *Aimé Henry.*

Mit Abbildungen. Taf. 6.

Wenn man in unsern Gewächshäusern die aus heissen Zonen herstammenden Orchideenpflanzen betrachtet, besonders die aus der Unterabtheilung, welche den Namen Vandeae führen, so werden die knollenartigen Körper von verschiedener Grösse, die wir an denselben finden, unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Diese Körper sind häufig mit verschiedenen scheidenartig geformten Blatttheilen umgeben. Wir finden jedoch auch viele ohne solche Blatttheile, wo alsdann die Form derselben klarer hervortreten kann. Diese ist entweder mehr rund, der Längendurchmesser ist wenig grösser als der Durchmesser in die Breite, oder, was am häufigsten der Fall ist, es ist die Ausdehnung in die Länge vorherrschend. Der Durchschnitt eines solchen knollenartigen Körpers ist oval oder rund, oder mit Furchen und mehr oder minder scharfen Kanten versehen.

Am oberen Theile dieser knollenartigen Körper finden wir meistens nur die Narben einiger Blätter und nur bei jüngeren noch die Blätter selbst, durch welche in den meisten Fällen das Weiterwachsen der Achse nach Oben abgeschlossen wird. Unterhalb des knollenartigen Körpers wird durch Knospenbildung und Entwickelung derselben das Weiterwachsen der Pflanze gegeben.

Die nachfolgenden Pflanzen, zu deren nähere Besprechung wir nunmehr übergehen wollen, zeigen alle die eigenthümliche Bildung, dass durch die knollenartige Verdickung, wenn sie auch mehrere Stengelglieder erfasst, doch ein einzelnes Stengelglied besonders stark und gross wird. Wir werden uns die Beispiele so zu ordnen suchen, dass wir die verschiedenen

Maxilaria picta
Ep. cochleatum.
Eria stellata
Gongora atropurpura
Hordeum bulbosum.
Malaxis palludosa

Aut. ad nat.

Stufen in Hinsicht der oben erwähnten knollenartigen Verdickung der Stengelglieder uns vorführen, um zu den Formen zu gelangen, wo rein und abgeschlossen nach Unten und nach Oben nur ein Stengelglied knollenartig verdickt erscheint. Als hierher gehörend ziehen wir Nachstehendes heran, was Herr Schleiden in den Grundzügen der wissenschaftlichen Botanik 1842 S. 123 bemerkt.

„Vom Embryozustande an entwickeln sich an der Spitze der Axe fortwährend Blätter und zwar mit geringen Unterschieden immer dicht auf einander folgend, so dass zwischen zwei nächsten Blättern stets nur ein sehr kurzes Achsenstück (Stengelglied, Internodium) vorhanden ist. Die dieses Internodium zusammensetzenden Zellen fahren aber noch häufig fort eine kurze Zeit lang Zellen zu bilden, bis deren genügend angelegt sind, um durch ihre blosse Ausdehnung und fernere Entwickelung die Ausbildung des Stengelgliedes vollkommen zu machen. Bei dieser ferneren Ausbildung wird nun das Stengelglied entweder in die Länge gestreckt, und dadurch je 2 nächste Blätter von einander entfernt, oder nicht, so dass die Blätter unmittelbar über einander stehen bleiben.

Dieses bedingt den allerwichtigsten morphologischen Unterschied in den Achsenorganen mit entwickelten und unentwickelten Stengelgliedern.“

Dieselbe Eintheilung, wie sie hier von den Achsentheilen im Allgemeinen aufgestellt ist, können wir auch wohl für die Achsentheile festhalten, die bei einer Vermehrung ihrer Masse knollig werden.

Die Verdickung kann nur ein Achsenglied erfassen und dieses ist alsdann wohl stets als ein entwickeltes Achsenglied zu betrachten; dieses der erste und der einfachste Fall. Ein zweiter Fall ist, wenn die Verdickung sich über mehrere Achsenglieder erstreckt. Alsdann können die einzelnen Achsenglieder a) jedes für sich ein Ganzes darstellen, oder b) die Achsenglieder bilden vereinigt ein Ganzes, indem auch hier im letzteren Falle die Achsenglieder als entwickelte zu bezeichnen sind. Der dritte Fall ist, dass die Ausdehnung der Masse sich über entwickelte und unentwickelte Achsenglieder ausdehnt; und der vierte, dass die Knollenbildung nur aus unentwickelten Achsengliedern zusammengesetzt wird.

Als ein Uebergang vom gewöhnlichen Stengel zur knollenartigen Stengelform wäre hier wohl Lateya Forbesii (?) zu nennen. Hier sind mehrere Stengelglieder mit kleinen scheidenartigen Blättern versehen, die eine Vermehrung ihrer Masse erleiden. Diese verschiedenen Stengelglieder bilden, ohne irgend eine Unterbrechung, ein Ganzes; nach Oben hin rücken die mehr ausgebildeten Blätter näher zusammen (die hier das scheidenartige Hüllblatt und den Blüthenstiel umfassen), und werden dadurch den nachfolgenden Pflanzen schon ähnlicher. Diese Aehnlichkeit wird noch dadurch erhöht, dass die Knospen, die das Weiterwachsen der Pflanze einleiten, am unteren Theile des etwas verdickten Stengels auftreten und zur Entwickelung kommen. Wir gehen nunmehr über zu

Epidendrum cochleatum.

Epidendrum Linné, Endlicher gen. plant. No. 1371, welche Pflanze bedeutend grosse und knollenartig verdickte Achsenglieder hat, und schon ein einzelnes Achsenglied zeigt, welches vorzugsweise durch die knollenartige Verdickung ausgedehnt wurde. Es ist jedoch auch hier sowohl am unteren Theile der knollenartigen Verdickung als auch am oberen Ende die Verschmelzung von mehreren Achsengliedern nachzuweisen, und wir haben dieses durch Darstellung eines Längedurchschnitts des oberen Theiles deutlich gemacht, Figur 1. Als Beispiel einer ganz ähnlichen Bildung fügen wir noch

Eria stellata

Eria Lindley, Endl. gen. plant. No 1363 an. Wir geben unter Figur 2 den Durchschnitt eines jungen Triebes, um die Betheiligung mehrerer Stengelglieder an der Verdickung darzulegen, und unter Figur 3 den oberen Theil der Achse, ebenfalls im Längedurchschnitt, um auch hier die Verschmelzung mehrerer Achsenglieder nachzuweisen.

Maxillaria picta.

Maxillaria Ruiz et Pavon, Endlicher genera plant. No. 1404.

Bei beiden vorhergehenden als Beispiele herangezogenen Pflanzen war eine bedeutende Längeausdehnung der verdickten Achsenglieder vorhanden. Auch bei dieser Pflanze ist solches der Fall, jedoch ist hier schon im Ganzen eine grössere Ausdehnung in die Breite erkennbar. Figur 4. An

dem unteren Theile der Achse werden mehrere Achsenglieder knollenartig verdickt, so dass ein Uebergang zu dem einzeln besonders stark verdickten Stengelgliede stattfindet. Figur 4 und Figur 5 im Durchschnitt.

Dieses vergrösserte Achsenglied hat hervortretende Längenkanten, Fig. 4 und Fig. 6 im Querdurchschnitt, und endigt nach Oben in einige Blätter, Fig. 4, die abgefallen, die unter Figur 7 dargestellte Narben zurücklassen.

Gongora atropurpurea.

Gongora Ruiz et Pavon. Endl. gen. plant. No. 1422.

Auch bei dieser Pflanze ist ein Dickerwerden der Stengelglieder, die dem einzelnen knollenartig verdicktem Stengelgliede vorhergehen, bemerkbar, eben so ist die Dehnung in die Länge an dem einzelnen besonders stark verdicktem Stengelgliede noch vorherrschend. Unter Fig. 8 geben wir eine verdickte Achse und unter Fig. 9 einen Längendurchschnitt derselben. Der Abschluss nach Oben erfolgt durch einige hier abgehende Blätter. Fig. 10 zeigt uns einen Querdurchschnitt und Fig. 11 die Narben der abgefallenen Blätter.

Als zunächst hier sich anfügend ist die Bildung bei

Acropera Lodegesii

Acropera Lindl., Endlicher gen. plant. No. 1429,

indem die Form des einzelnen verdickten Stengelgliedes, wenn auch in die Länge gedehnt, dennoch mehr zur rundlichen Form sich hinneigt. Wir haben unter Fig. 12 die Abbildung eines Stengelgliedes gegeben, müssen jedoch anfügen, dass andere einen bedeutend grösseren Umfang erlangen, wo wir denn die Bemerkung wohl anknüpfen dürfen, dass im Allgemeinen auf die Grössenverhältnisse kein so grosser Werth zu legen ist, da dieselben so sehr den Umständen unterworfen sind.

Indem wir uns nunmehr denjenigen Pflanzen zuwenden, an welchen das einzelne knollenartig verdickte Stengelglied sich fast, wenn nicht ganz, ohne allen Uebergang heranbildet, werden wir denselben eine mehr erschöpfende Betrachtung zuwenden müssen.

Bulbophyllum occidentalis.

Bulbophyllum Thouars. Endlicher gen. plant. No. 1352.

In dem Winkel des letzten Scheidenblattes, wo der knol-

lenartig verdickte Stammtheil seinen Anfang nimmt, entwikkelt sich die neue Knospe. Fig. 13. Fig. 14 u. 15. Sie besteht anfänglich aus einem vollkommen geschlossenen Blättchen, welches sich nach Vorne öffnend, den nachfolgenden Theilen Raum zur Entwickelung giebt, Fig 18. Indem sich die Achse verlängert, werden die an derselben sich entwickelnden Scheidenblätter immer grösser. Die Achsentheile, Internodien, sind klein und eben so der Umfang der Achse. Der Achsentheil aber, der oberhalb des letzten Scheidenblatts beginnt, ist bedeutend grösser, stärker und bringt an seiner Spitze 2 vollkommen ausgebildete Blätter, die dicht übereinander stehend, sie als gegenständig erscheinen lassen, Fig. 13 Fig. 14. Dieses Achsenglied, umhüllt von den vorhergehenden Scheidenblättern, und an seinem Ende die 2 ausgebildeten Blätter bringend, wird nun immer stärker, dicker und knollenartig verdickt, Fig. 14, während der untere Theil der Achse die einmal erlangte Stärke beibehält. In Fig. 15 u. 16 haben wir einige Stufen der Entwickelung des verdickten Stengelgliedes und in Fig. 17 einen vergrösserten Längendurchschnitt eines solchen Theiles gegeben.

Die ausgebildeten Blätter an der Spitze fallen ab, die Scheidenblätter vertrocknen und so verbleibt die Achse mit ihrem einzelnen knollenartig verdicktem Gliede stehen, wenn auch schon 4 bis 8 neue nachfolgende Achsen vorhanden, die sämmtlich von dieser ersten entsprungen sind. Diese zeigen eine ganz ähnliche Bildung, und so findet man oft eine Reihe von knollenartig verdickten Achsen neben einander stehen.

Oncidium flexuosum.

Oncidium Swartz. Endl. genera plant. No. 1460.

Eine ganz ähnliche Bildung wie bei B. occidentalis finden wir bei dieser Pflanze. Auch hier verbleibt der untere Theil der Achse, mit wenig entwickelten Scheidenblättern besetzt, in der gewöhnlichen Dicke, während eins der letzten Achsenglieder, von mehr entwickelten mit grösseren Scheiden versehenen Blättern umgeben, sich knollenartig verdickt und an seinem Ende 2 vollkommen ausgebildete Blätter hervorbringt, wodurch die Achse meistens abgeschlossen wird. Fig. 19 u. 20. Auch hier bildet sich im Winkel des letzten Scheiden-

blattes unterhalb des knollenartig verdickten Achsengliedes die Knospe Fig 20, wodurch das Weiterwachsen der Pflanze ausgeführt wird. In Figur 21 geben wir einen Längendurchschnitt des knollenartig verdickten Stengelgliedes und in Figur 22 die Narben der abgefallenen Blätter. Gleiche Bildung findet man bei Brassia B. B. Epidendron caudatum Linn., Brassia verrucosa Endl.

Hordeum bulbosum. Linné.
Knollengerste.
Reichenbach flor. germ. No. 80.
— Agr. germ. Tab. XII. No. 1365.
Kunth agrostogra. pag. 455.

Die an der Erde befindlichen aufsteigenden Achsen zeigen viele aber ganz kleine Interfoliartheile, Stengelglieder mit grossen umfassenden Blattbasen. Nach diesen unentwickelten Stengelgliedern tritt bei einem darauf folgenden Stengelglied eine verhältnissmässig bedeutend grosse Entwickelung ein, sowohl in Hinsicht der Länge als auch der Breite. Figur 23 ist das untere Ende einer Pflanze, an welcher einige Stengel der Länge nach durchschnitten sind. Ein so knollenartig verdicktes Stengelglied, umhüllt und bedeckt von den untern scheidenartigen Blattbasen, ist meistens von runder Form, Figur 24 u. 28, jedoch findet man auch viele, an welchen das Streben zur Längeausdehnung vorherrschend bleibt. Fig. 28x Fig. 30x. Es ist nicht selten, dass auf einem so knollenartig verdickten Stengelglied sich wiederum mehrere kurze unentwickelte Stengelglieder mit ihren Blattbasen aufsetzen, nach welchen alsdann wieder ein verdicktes entwickeltes Stengelglied folgt, Figur 30. Wo die kleinen Interfoliartheile sich vorfinden, ist die den grössern besonders eigenthümliche Knotenbildung nicht ausgeprägt, Fig. 28 u. 30 im Durchschnitt. Es sind hier, wie schon bemerkt, unentwickelte Stengelglieder; entwickelte Stengelglieder treten erst dann auf, wenn sich ein knollenartig verdicktes Stengelglied bildet, oder wenn nach einem knollenartig verdickten Stengelglied die normale Bildung annährend oder ganz sich einstellt, indem die Interfoliartheile des Stengels sich alsdann bedeutend verlängern, Fig. 24. Die knollenartig verdickten Achsenglieder sind von Gefässbündeln durchzogen, die sich in Ringen stellen. Aus

den Längendurchschnitten 28 u. 30 in Zusammenstellung mit den Querdurchschnitten Fig. 29 a b c d e, die aus verschiedenen Höhen eines knollenartig verdickten Stengelgliedes genommen sind, wird diese Bildung klar werden. Im Winkel des letzten Blattes, nach welchem die knollenartige Verdickung des einzelnen Stengelgliedes sich einstellt, finden wir eine Knospe, Fig. 24 g 28 g 29 g, die eine ganz normale Bildung zeigt. Fig. 25 ist eine Knospe in nat. Gr., Fig. 26 vergr. und Fig. 27 ein Durchschnitt, ebenfalls vergrössert. In Figur 31 ist der Längedurchschnitt eines Stengelknotens dargestellt.

Poa bulbosa, Linné.

Zwiebel-Rispengras.

Koch Synop. pag. 802.

Prodromus der Flora der preuss. Rheinlande pag. 192 No. 1469.

Regel et Schmitz flor. bonn. pag. 44.

Reichenb. flor. germ. No. 303.

— Agrost. germ. Tab. 81 No. 1619.

Kunth Agrostogr. pag. 352.

Eine ganz ähnliche Bildung wie bei der vorigen Pflanze finden wir bei P. bulbosa. Es sind am unteren Theile der Pflanze noch mehrere unentwickelte Stengelglieder mit ihren Blattbasen vorhanden, denen sich ein entwickeltes knollenartig verdicktes Stengelglied anreiht, Fig. 32, 33, 34 u. 36. Nach diesem verdickten Stengelgliede folgen nunmehr vollkommen entwickelte, nicht knollenartig verdickte Stengelglieder, Fig. 32 u. 33; es ist jedoch auch oft der Fall, dass mehrere verdickte Stengelglieder auf einander folgen, Fig. 33 u. 35. Das verdickte Stengelglied zeigt im Innern eine homogene Masse. Fig. 34 u. 36 ist ein Längendurchschnitt vergrössert, Fig. 37 ein Querdurchschnitt; es findet sich jedoch auch, dass die verdickten Glieder, besonders wenn mehrere auf einander folgen, eine mehr oder minder grosse Höhlung zeigen und somit der Natur der gewöhnlichen Stengelglieder näher kommen. Fig. 35.

Malaxis palludosa, Swartz.

Koch Synops. flor. germ. pag. 697.

Prodromus der Flora der preuss. Rheinlande p. 170 No. 1258.

Regel et Schmitz flor. bonnens. pag. 117.

Thilo Irmisch. Zur Morphologie der monokotylischen Knollen- und Zwiebelgewächse pag. 160 u. f. Tab. X. Fig. 14—21.

Bei dieser Pflanze bemerkt man am unteren Theile derselben nicht selten mehrere vertrocknete und zerrissene Hüllen Fig. 38 u. 45, aus welchen neben dem blüthentragenden Stengel ein schon vertrockneter Stengel hervortritt, Fig. 38x. Entfernt man diese Ueberreste, so findet man als Basis des vertrockneten Stengels eine knollenartige Verdickung, Fig. 39, welche noch ziemlich frisch und saftreich erscheint und an deren unterem Theile, nämlich in dem Winkel des letzten Blattes (Hüllblättchen), der blüthetragende Stengel seinen Ursprung nimmt, Fig. 39 u. 45. Das unterste Hüllblatt, das erste Hüllblatt des Stengels, steht der alten Achse zugewandt (mit seinem Rücken dem alten vorigjährigen Stengel zugekehrt). Fig 40, 45 u. 54, das zweite Blättchen, schon der ausgebildeten Blattform sich annährend, steht dem ersten Hüllblättchen fast, wenn nicht ganz gegenüber, Fig. 45, 54. Die nachfolgenden vollkommen ausgebildeten Blätter sind in ihrer Stellung mit den vorhergehenden abwechselnd gegenüber stehend, Fig.54.

Die Abgangstellen der Blatttheile vom Stengel sind deutlich von einander entfernt, so dass, wenn die Blätter von dem blüthentragenden Stengel weggenommen sind, die Blattnarben durch grössere Internodien von einander geschieden sind, Fig. 42 u. 44. Gleich oberhalb des vierten und letzten Blattes schwillt der Stengel an und wird knollenartig verdickt, Fig. 41 u. 43 zeigen uns dieses in natürl. Grösse und Figur 42 u. 44 in Vergrösserung.

In dem Winkel eben dieses letzten Blattes, demnach am unteren Ende der knollenartigen Verdickung, entwickelt sich die neue Knospe, Fig. 42 u. 50 in natürl. Grösse und in Vergrösserung, deren erstes Blatt dem knollenartigen Körper zugewandt steht, Fig. 47, 49 u. 51; dieses öffnet sich nach Vorne und gibt den anderen Theilen der Knospe Raum zur ferneren Ausbildung. Die Figuren 41—50 zeigen uns knollenartig verdickte Achsen mit der jungen Knospe in natürl. Grösse und vergrössert, und Figur 51 eine solche in der Entwickelung etwas weiter fortgeschritten. Die Entwickelung der Knospe gleicht vollkommen der des von uns eben beschrie-

benen blüthentragenden Stengels. In den vergrösserten Figuren 51, 52 u. 53 sehen wir an dem ersten der Achse zustehenden Blatte die nach Vorne befindliche Oeffnung, aus welcher die nachfolgenden Theile hervortreten. Fig. 52 ist eine Knospe von Vorne, Fig. 53 dieselbe von der Seite, nachdem die nachfolgenden Theile schon aus dem ersten Blatte herausgetreten sind.

Wir müssen hier noch anfügen, dass bei einigen Pflanzen an der Basis des aufsteigenden blüthentragenden Stengels, da wo derselbe von der knollenartigen Verdickung abgeht, eine einzelne Wurzelzaser sich vorfindet Fig 39—42.

Nach der von uns gegebenen Erklärung wird die von Herrn Treviranus gemachte Bemerkung Erledigung finden.

Treviranus Physiologie II. S. 204. „Bei Malaxis palludosa hat die Bildung der Knospe für eine neue Knolle das Eigenthümliche, worauf schon Ehrhardt aufmerksam gemacht hat (Bot. III, 70), dass sie weit oberhalb der alten im Winkel des untersten schuppenförmigen Blattes erfolgt, so dass die Basis des neuen Stengels immer höher zu stehen kömmt."

Sturmia Loeselii, Reichenbach.

Koch. Synops. flor. germ. pag. 696.

Prodromus der Flora der preuss. Rheinlande p. 169 N. 1257.

Thilo Irmisch zur Morphologie der monokotylischen Knollen- u. Zwiebelgewächse p. 156. Tab. X. Fig. 1—14.

Bot. Zeit. 1847 Sp. 9.

Wenn man eine blühende Pflanze untersucht, so findet man, dass das untere Ende derselben von mehreren Ueberresten der Blattbasen umgeben ist, welche zur vorigjährigen Pflanze gehören. Fig. 55 a b c. Von diesen sind die äussern vertrocknet und zerrissen; diejenige Blattbase jedoch, welche unmittelbar die blühende Pflanze umfasst c, ist noch frischer und zeigt starke Rippen, welche sich zwischen feinen, zarten, häutigen Theilen hinziehen. Diese Rippen verlieren sich nach Oben in eine dicke fleischige Masse, die sich zusammenzieht und nur eine kleine Oeffnung lässt, aus welcher nicht selten ein feines Stielchen, der vertrocknete Blüthenstiel der vorigjährigen Pflanze, hervorragt.

Entfernt man nun diese Ueberreste, so findet man einen

knollenartigen Körper Fig. 56, welcher von den Seiten zusammengedrückt, nicht vollkommen rund, erscheint; nach Hinten ist derselbe abgerundet, nach Vorne ist er eingefurcht, so dass eine kleine Höhlung entsteht, Fig. 62.

An der Basis dieses knollenartigen Körpers und zwar in der ausgehöhlten Seite nimmt die blühende Pflanze ihren Ursprung. Das erste scheidenartige Blatt dieser blühenden Pflanze steht dem alten knollenartig verdicktem Körper zugewandt, d. h. der Rücken des Blattes steht dem Mutterstamme zu, Fig. 56, 57. Fig. 63; das zweite auch scheidenartig gebildete Blatt wendet sich seitlich, Fig. 57 u. 63; das dritte ebenfalls noch scheidenartige Blatt steht nach Vorne Fig. 63; das vierte steht dem dritten, das fünfte dem vierten Blatte gegenüber, beide letztere sind ausgebildete Blätter. Herr Thilo Irmisch fand die Stellung der Blattheile so, dass die Achse der Blätter der neuen Pflanze vom 2ten an sich mit der Achse der Blätter der alten Pflanze im rechten Winkel schneidet.

Löst man sämmtliche Blätter vom Blüthenstengel ab, so findet man, dass gleich oberhalb des letzten (5ten) Blattes eine knollenartige Verdickung des Blüthenstengels sich vorfindet Fig. 58.

Diese knollenartige Verdickung ist um diese Zeit, wenn die Pflanze blüht, noch klein und unbedeutend Fig. 58, bei fortschreitender Entwickelung tritt eine Abgrenzung (nach Oben) vom Blüthenstengel immer deutlicher hervor, Fig. 59 u. 60. Unterhalb dieser knollenartigen Verdickung d. h. da, wo das letzte Blatt vom Stengel abgeht und zwar im Winkel dieses letzten Blattes, entspringt die neue Knospe, deren Bildung und Entwickelung der gleicht, die wir von der blühenden Pflanze gegeben haben.

In Fig. 59 und Fig. 60 haben wir einige Entwickelungsstufen der Knospe gegeben, und Fig. 61 gibt uns einen Längendurchschnitt der knollenartigen Verdickung der Achse und des unteren Theiles des Blüthenstengels mit der beginnenden Verdickung der jungen Achse. Fig. 62 ist ein Querdurchschnitt der knollenartigen Verdickung und Fig. 63 zeigt uns die Stellungsverhältnisse der Theile.

Wir haben auch noch nachzutragen, dass aus dem Theile des Stengels, der unterhalb der knollenartigen Verdickung

sich befindet, Wurzelzasern entstehen Fig. 56, 57 und 58, und dass später auch aus der knollenartigen Verdickung selbst solche Wurzelzasern sich entwickeln.

Es ist wahrscheinlich, dass diesen Bildungen, die wir bei Pflanzen unserer Flora finden, bei genauerem Erforschen noch andere anzufügen sind. Wir wollen hier nur auf Colchicum autumale L. und Bulbocodium vernum hinweisen, wo sich ganz ähnliche Bildungen nur unter veränderten Verhältnissen vorfinden, deren erschöpfende Darstellung, klare Durchführung und Auseinandersetzung einer späteren Arbeit vorbehalten bleibt. Die Verwandschaften dieser Bildungen muss jedem, der sich mit der genaueren Untersuchung dieser Gebilde befasst, entgegentreten, und so musste ein so treuer Beobachter wie Herr Thilo Irmisch dieses wohl erkennen. In seinem Werke: „Zur Morphologie der monokotylischen Knollen- und Zwiebelgewächse“ bespricht dieser Schriftsteller diese Verwandschaft, indem er bei Colchicum autumnale nicht von einer Zwiebel, sondern von einem Knollen handelt und Sturmia Loeselii, als mit einer ähnlichen Bildung versehen zur Vergleichung heranzieht.

Wenn wir nunmehr die uns vorgeführten und möglichst klar gemachten Bildungen übersehen, so finden wir folgende Punkte, die allen gemeinschaftlich sind. Der erste ist, dass vorzugsweise ein Stengelglied knollenartig verdickt wird. Diese knollenartige Verdickung des einzelnen Stengelgliedes wird entweder eingeleitet, vorbereitet durch die Verdickung einiger vorhergehender Stengelglieder, die alsdann in einander verschmelzen, unentwickelte Stengelglieder darstellen, oder sie erfolgt plötzlich, ohne dass eine Verdickung des vorhergehenden Achsentheiles eintritt. Bei mehreren Pflanzen fanden wir, dass 2 und sogar 3 Stengelglieder, jedes für sich, knollenartig verdickt und für sich abgeschlossen, auf einander folgen; bei einigen Pflanzen, dass aus diesem knollenartig verdickten Achsengliede die Achse weiter geführt wird, indem sich alsdann einfache Stengelglieder und Blüthen anreihen. In diesem Falle lösen sich die oberhalb des knollenartig verdickten Stengelgliedes befindliche Achsentheile vom ersteren ab, so dass nur der untere Theil der Pflanze, eingeschlossen das verdickte Stengelglied ausdauert, wenn die

Pflanze weiter wächst. Wir finden jedoch auch, dass in vielen Fällen nach dem knollenartig verdicktem Stengelglied nur einige Blätter mit kleinen Interfoliartheilen folgen und alsdann eine Abschliessung der Achse stattfindet. Auch diese letzten Achsentheile mit den Lateraltheilen verwelken und fallen ab, nur das knollenartig verdickte Stengelglied hingegen bleibt frisch und lebenskräftig.

Wir finden ferner an allen diesen Bildungen, dass in dem Winkel des Blattes, nach welchem die knollenartige Verdickung des einzelnen Stengelgliedes eintritt, die Knospe entsteht, durch welche das Weiterwachsen der Pflanze erfolgt. Wenn auch in den vorhergehenden Blattwinkeln die Anlagen von Knospen vorhanden waren, so verkümmern sie fast immer und nur die Knospe, die in dem Winkel des letzten Blattes vor der knollenartigen Verdickung des Stengelgliedes ihren Ursprung nimmt, kommt zur Entwickelung.

Um die uns vorliegende Frage zu beantworten, ob nämlich die von uns herangezogenen Bildungen den Knollen zuzuzählen sind oder nicht, müssen wir vor Allem erst feststellen, ob die Knospe, die wir unterhalb am knollenartig verdickten Stengelgliede finden, dem vorhergehenden Stengelgliede angehört, oder dem knollenartig verdickten Achsentheil, Stengelgliede, zuzurechnen ist. Wenn man nun, um dieses zu beantworten, die Stellung der Knospen hier im Allgemeinen nur berücksichtigen will, so können wir keinen festen Anhaltspunkt finden, denn wir treffen manche Knospen unmittelbar über dem Blattstiele und sogar noch von diesem umschlossen, wir erinnern hier nur an Hedera Helix, Platanus occidentalis und Robinia pseudoacacia, hingegen andere, die bedeutend höher als die Abgangsstelle des Blattes aus dem Stengelgliede hervortreten.

Dass unter bestimmten Verhältnissen eine innige Beziehung zwischen dem Blatte (in dessen Winkel der Zweig entsteht) und dem Zweige stattfindet, können wir daraus entnehmen, dass bei manchen Pflanzen sich sogar das Blatt (in dessen Winkel der Zweig entsteht) mit diesem Zweige selbst verwächst. Borrago officinalis, Echium vulgare et plantagineum.

Bei den meisten Schriftstellern wird blos bemerkt, dass

die Knospe in dem Winkel des Blattes seine Entstehung habe, es wird aber nicht untersucht, ob die Knospe dem Internodium zuzuzählen ist, dem das Blatt angehört, oder dem nächstfolgenden. Es scheint jedoch bei denselben die Ansicht vorzuwalten, dass die Knospe dem Blatt und dessen Internodium angehöre, denn es wird das Blatt, in dessen Winkel eine Knospe entsteht, stets das Mutterblatt genannt, und das Blatt selbst als zum vorhergehenden Internodium gehörig angesehen.

Mehrere sorgsame Beobachter haben indessen eine genauere Beantwortung dieser Frage versucht, und es ist eine gewisse Abhängigkeit der Knospe von ihrem Mutterblatte nachgewiesen worden, welches besonders in den Stellungsverhältnissen der Knospentheile zum Mutterblatte hervortreten soll. Diese Beobachtungen finden wir demgemäss besonders bei den Schriftstellern angeführt, die sich mit den Stellungsverhältnissen der Lateraltheile beschäftiget haben. Dieses ist bei folgenden Schriftstellern der Fall. K. Fr. Schimper, Beschreibung von Symphytum Zeyheri im 28. Bande von Geigers Magazin für Pharmazie besonders abgedruckt, Heidelberg 1835. Schimper in der botanischen Zeitung No. 10 v. 14. März 1835. L. et A. Bravais, Mémoires sur la disposition géométrique des feuilles et des inflorescences. Von diesen letzten Beobachtern wollen wir einige hierhergehörende Stellen hervorheben.

pag. 45: Il existe une relation remarquable entre la position de la première feuille d'un rameau et la direction de sa spire generatrice, relation que nous croyons être restée inapperçue jusqu'à ce jour. D'abord la position de cette première feuille n'a point lieu au hasard; elle est separée de la feuille-mère du rameau par une divergence d'une centaine de degrés environ.

pag. 65. 66. La feuille-mère d'un rameau né d'un tige appartient au système des organes foliacés de la tige, et le lieu de son insertion est déterminé, relativement aux feuilles voisins, qui la précèdent ou la suivent, par la mode de disposition curvisériée ou rectisériée, qui regne sur cette tige. Mais cette même feuille peut aussi être considérée comme ayant son point d'attacher sur le rameau né a son aisselle, et ce point de vue s'obtient tout naturellement dans le cas

assez commun où cette feuille se soudant avec le rameau semble prendre sur lui son point d'attache. Il est naturel de se demander si cette feuille appartient aussi, quant à son site géométrique, au système des organes appendiculaires du rameau.

pag. 107. . . . . ainsi il n'est pas rare de voir, dans la suite d'une cime, la feuille-mère placée d'abord en dessous de sa position normale se trouver placée un peut au-dessus sur le pedoncule suivant, puis se souder de plus en plus avec son pedoncule axellaire, et finir par atteindre la bifurcation supérieure.

Selbst mehrere übereinanderstehende Knospen, wie wir solche bei Gleditschea, Traxinus, Phillerea und anderen Pflanzen finden, haben nur ein Mutterblatt, in dessen Achsel sie entstanden und nur durch die Ausdehnung des Stengels als emporgehoben zu betrachten sind.

L. et A. Bravais p. 150. 151. 154. Il resulte de la discussion précédente qu'à l'aisselle d'un feuille il existe primitivement un seul gemme, et que les autres bourgeons sont ou des gemme latéraux ou des gemmes accessoires, soit inférieures soit supérieures.

pag. 156. 2 les autres gemmes accessoires inférieurs proviennent de même les uns des autres; la même feuille leur sert successivement de feuille mère.

Dutrochet (Ueber die Auflösung der paarigen Blattstellung in die spirale (nouvelles annales du Muséum d'histoire naturelle. tome troisième. Paris 1834, übersetzt ins Deutsche von Walpers. Breslau 1839) spricht sich noch bestimmter über die innige Verbindung der Knospe mit dem Blatte aus; er sagt S. 234: Die Blattknospe und die Knospe des Internodiums, dessen Anhang das Blatt ist, bilden zusammen den pflanzlichen Knospen-Fötus.

Wir können demnach wohl, auf diese Autoritäten gestützt, annehmen, dass die Knospe als ein Gebilde zu betrachten ist, welches zum vorhergehenden Internodium und dem Blatte dieses Internodiums gehört.

Wenn wir nunmehr dieses für das Allgemeine gefundene Resultat auf den uns beschäftigenden Fall anwenden, so müssen wir die Knospe, die wir unmittelbar unter der knollen-

artigen Verdickung des Stengels finden, nicht diesem knollenartig verdicktem Stengelglied, sondern dem vorhergehenden angehörig betrachten. Wir haben demnach ein knollenartig verdicktes Stengelglied und eine Knospe, welche, wenn auch scheinbar ein Ganzes bildend, dennoch nicht zusammengehören.

Die allgemein angenommene Erklärung von Knollen: eine verdickte Achse mit einer oder mehreren Knospen, wäre demnach hier nicht anwendbar, denn der Knollen hat keine Knospe und die Knospe hat keinen Knollen. Wir müssen demnach entweder eine andere Definition von Knollen aufzustellen uns bemühen, oder diese Gebilde nicht den Knollen zuzählen. Wir möchten das Letztere wählen und diese Gebilde zwar in der Nähe der Knollen setzen, sie aber doch davon getrennt halten. Wir bezeichnen das Ganze als eine Knospe, verbunden mit einem oberhalb derselben befindlichen knollenartig verdickten Stengelglied, dessen Bestimmung es ist, mit der Knospe innig verbunden zu bleiben und der Knospe die nothwendige Nahrung zu liefern, wenn sich dieselbe entwickelt.

Wie wir in einem früheren Aufsatze die Knospen mit knollenartig verdickter Basis von den eigentlichen Knollen sonderten, so müssen wir hier die Knospen mit einem knollenartig verdickten Internodium der Mutterachse ebenfalls von den wirklichen Knollen abzweigen.

Eine Centurie neuer Hymenopteren.

Von *Arn. Foerster* in Aachen.

Erste Dekade.

---

1. *Metopius bellatorius n. sp.*

Niger, facie, maculis thoracis, lituris abdominis quinque pedibusque plus minus flavis; scutello angulis posticis flavomaculatis; alis subhyalinis, areola quadrangulari.

♀ Lg. 7 lin.

Durch die abweichend gebildete Areola unterscheidet sich diese Art gleich von necatorius, sicarius und micratorius, welche eine dreiseitige Areola besitzen. Ob dentatus Grv. eine 3- oder 4seitige Areola besitzt, ist mir nicht bekannt und geht auch nicht aus der Beschreibung von Grv. hervor. Auch in der Färbung zeigen sich bedeutende Abweichungen. Am Kopfe sind der ganze Gesichtsschild, die Unterseite der beiden Grundglieder der Fühler, der Clypeus, 2 Flecken an den Mandibeln und die Taster gelb; die gelbe Farbe des Gesichtsschildes zieht sich seitwärts an den Fühlern etwas in die Höhe. Die Fühler braun, auf der Unterseite bis zur Spitze braunroth. Am Mittelleib zeigen sich ein länglicher gelblicher Flecken vor der Flügelwurzel und ein ähnlicher auf den Mittelbrustseiten, 2 kleine gelbe Punkte an der Spitze des Schildchens und 2 eben so kleine am Metathorax. Das Schildchen hat ziemlich scharfe, etwas niedergedrückte Hinterecken, welche gelb gefärbt sind; die gelbe Farbe ist hier wie beim micratorius von einem weissen fast durchsichtigen Rand umgeben. Am Hinterleib das 1ste, 3te, 4te und 5te Segment breit gelb gesäumt, das 2te hat 2 gelbe Punkte in den Hinterwinkeln, das 6te einen sehr schmalen gelben Hinterrand. Der gelbe Saum des 4ten und 5ten Segments ist nach vorne in der Mitte leicht ausgebuchtet. Das 2te bis 6te Segment auf dem Rücken der Länge nach gekielt, und diese Kiele treten

am schärfsten an dem 4ten und 5ten Segment hervor. Die Segmente alle stark längsrunzlig, mit Ausnahme des letzten, welches mehr grob und tief punktirt, daher schwach runzlich erscheint. Die Bauchsegmente am Hinterrande alle breit gelbgesäumt, das letzte an der Spitze in der Mitte etwas ausgerandet; die Afterklappen gelb, an der Basis tief grubig ausgehöhlt. An den Beinen sind die Vorder- und Mittelhüften gelb mit schwarzer Basis, die Hinterhüften aber ganz schwarz; die Vorder- und Mittelschenkel gelb, auf der obern Seite schwarz mit gelber Basis und Spitze, die Hinterschenkel schwarz mit gelber Basis, auf der Oberseite geht die gelbe Farbe nicht bis zur Mitte, wohl aber auf der Unterseite. Die Schienen gelb, die Vorder- und Mittelschienen oben in der Mitte braun, an letztern die braune Farbe schon etwas ausgebreiteter; an den Hinterschienen die ganze Oberseite braun. Alle Tibiendornen gelb. Die Tarsen der Vorder- und Mittelbeine haben das 1ste Glied ganz gelb, die folgenden auf der obern Seite bräunlich, an den hintersten Tarsen sind alle Glieder oben braun, auf der Unterseite aber gelb. Die Flügel nur wenig bräunlich und am Vorderrande nicht dunkler. Die Areola 4seitig, und in den Hinterflügeln der 1ste Quernerv in ungleiche Theile gebrochen.

Ich besitze ein Exemplar aus dem südlichen Frankreich.

2. *Metopius circumcinctus n. sp.*

Niger, antennarum articulis duobus basalibus subtus scutoque faciali flavis, hoc medio fuscomaculato; thorace maculis, abdomine lituris quinque flavis; pedibus nigris tibiis tarsisque flavis; alis margine antico infuscatis, areola triangulari.

♀ Lg. 7½ lin.

Der Kopf und Mittelleib ziemlich stark greishaarig; die Fühler braun, die Unterseite braunroth, die beiden ersten Glieder auf der Unterseite gelb gefleckt. Der Gesichtsschild gelb, in der Mitte mit einem eiförmigen, schwarzen Flecken, der sich von der Fühlerwurzel bis zum Clypeus hinzieht. Die gelbe Farbe des Gesichtsschildes zieht sich neben den Fühlern etwas aufwärts, jedoch nicht weit. Die Taster braun, die letzten Glieder derselben gelblich. Der Mittelleib schwarz, bloss ein länglicher Flecken vor der Flügelwurzel und ein

runder auf beiden Seiten des Metathorax gelb. Die Flügel am ganzen Vorderrande bis zur Spitze braun, die Areola dreiseitig. Der erste Quernerv der Hinterflügel etwas ungleich getheilt. Die Beine haben alle schwarze Hüften und gelbe Schenkelringe, letztre an den vordersten Beinen mit einem braunen Flecken. Die Schenkel schwarz, die vordersten auf der Unterseite ganz, auf der oberen Seite dagegen nur an der äussersten Basis und Spitze gelb; die mittlern an der Basis und Spitze, sowohl auf der Ober- wie auf der Unterseite bis zur Mitte gelb, dabei noch mit einem kleinen gelben Flecken ganz nahe an der Spitze. Die vordersten Tibien kaum etwas bräunlich, die mittlern etwas dunkler mit gelber Basis, die hintersten nach der Spitze hin dunkelbraun. Die Tarsen gelb, die hintersten bräunlich. Der Hinterleib hat an dem 1sten, 3ten, 4ten, 5ten und 6sten Segment gelbe Binden. Am 2ten Segment finden sich nur kleine runde gelbe Punkte in den Hinterecken. Das 1ste Segment hat einen sehr breiten gelben, nach vorne in der Mitte stark aufgeworfenen Hinterrand, derselbe ist in der Mitte vorn leicht rinnenartig vertieft und springt dann in 2 stumpfen Höckerchen vor. Der gelbe Saum des 6ten Segments ist sehr schmal. Alle Segmente grobrunzlich, aber diese Runzeln fliessen nicht im Geringsten der Länge nach zusammen, wie bei Met. bellatorius. Das 1—3te Segment ist auch viel stärker runzlich wie das 4—6te. Nur auf dem 2ten und dritten Segment bemerkt man die Spur eines schwachen Längskieles. Auf der Bauchseite gehen die gelben Gürtel sehr deutlich durch.

Ein Exemplar aus dem südlichen Frankreich.

3. *Metopius melanopsis n. sp.*

Niger, pedibus tibiis tarsisque flavis; abdomine cingulis quatuor flavis, segmento secundo basi dentibus parvis prominulis; alis margine antico infuscatis; areola triangulari.

♀ Lg. 6 lin.

Bei dieser Art ist der Kopf ganz schwarz, auch die Fühler und Taster nicht ausgenommen; der Mittelleib ebenfalls schwarz, ohne gelbe Zeichnung. Das Schildchen hat ziemlich scharfe Hinterecken, die bei circumcinctus stumpf sind. Die Flügel sind am Vorderrande bis zur Spitze rothbraun, grade

wie beim circumcinctus. Die Areola nicht ganz regelmässig dreiseitig, nach oben stossen die beiden Zwischenadern nämlich nicht völlig in demselben Punkt zusammen, und die hintere Zwischenader krümmt sich fast rechtwinklig. In den Hinterflügeln ist die erste Querader sehr ungleich getheilt. Die Beine haben schwarze Hüften, die Schenkelringe sind an der Spitze gelb; die Schenkel an der äussersten Basis und Spitze, die Schienen ganz gelb, nur die hintersten nach der Spitze hin bräunlich. Die Tarsen gelb, die Klauen braun, die hintersten Tarsen gelb mit bräunlicher Spitze. Der Hinterleib stark runzlig, die Runzeln fliessen nur unvollkommen der Länge nach zusammen und nach der Spitze des Hinterleibes hin werden sie allmählig schwächer. Das 4te Segment zeigt von der Seite gesehen, einen schwachen Längskiel. Das 1ste, 3te, 4te und 5te Segment haben einen gelben Hinterrand, welcher an dem 1sten Segment in der Mitte völlig unterbrochen, und an dem 5ten sehr schmal ist. Der Hinterrand des 1sten Segments in der Mitte nicht so stark aufgeworfen, wie bei circumcinctus und bellatorius. Die Hinterecken des 2ten Segments schwarz, und nicht weit von der Basis finden sich seitwärts zwei deutlich vorspringende Zähnchen, wodurch diese Art sich gleich von den übrigen mir bekannten Arten unterscheidet. Auf der Bauchseite treten die gelben Binden ebenfalls hervor, und zu dem ist die Mitte der Segmente noch mehr oder weniger gelb.

Ein Exemplar aus der Gegend von Aachen.

4. *Metopius intermedius n. sp.*

Niger, marginibus scuti facialis, scutello postice, abdominis lituris quatuor pedibusque ex parte flavis; angulis posticis scutelli acutiusculis; margine postico segmenti primi medio evidenter tumidulo; alis hyalinis, margine antico infuscatis, areola triangulari.

♀ Lg. 7 lin.

Eine wirklich zwischen circumcinctus und melanopsis in der Mitte stehende Art, die sich weder zu der einen noch andern als Abart ohne grossen Zwang aufführen liesse. Von circumcinctus entfernt diese Art die Färbung der Fühler, des Gesichts, des Mittel- und Hinterleibs, die stärker gerunzelte Oberfläche des Letzteren, und die Hinterecken des Schild-

chens, welche beim circumcinctus auffallend stumpf sind. Dazu kommt noch das relative Verhältniss der Breite bei den einzelnen Segmenten, welches keineswegs übersehen werden darf. Von melanopsis unterscheidet sich int. durch die Färbung des Gesichtsschildes und den Hinterrand des Schildchens, vorzüglich aber durch den viel stärker aufgeworfenen Hinterrand des 1sten so wie durch den Mangel der Seitenzähnchen des 2ten Segments. Auch die Hinterecken des Schildchens sind länger und schärfer wie beim melanopsis. Wollte man von allen diesen Differenzen absehen, dann gäbe es zuletzt auch keine haltbaren Unterscheidungsmerkmale für die wenigen Gravenhorstischen Arten.

Der Kopf des intermedius ist schwarz, Fühler und Taster ebenfalls, nur um den Gesichtsschild zieht sich eine feine gelbe Linie, welche jedoch unten fehlt. An dem ganzen Mittelleib ist nur der Hinterrand des Schildchens gelb, eigentlich sind es nur 2 kleine gelbe Flecken, die gleichsam eine unterbrochene gelbe Linie darstellen. Die Flügel am Vorderrande bis zur Spitze hin rothbraun, die areola vollkommen dreiseitig. Die Beine haben genau die Färbung wie bei melanopsis. Der Hinterleib grob runzlig, jedoch nicht so stark wie bei melanopsis, aber viel stärker wie beim circumcinctus. Der Hinterrand des 1sten, 3ten, 4ten und 5ten Segments gelb, am ersten Segmente ist die gelbe Binde in der Mitte nicht ganz unterbrochen, und der Hinterrand hier viel stärker aufgeworfen wie bei jenen Arten. Das 2te Segment hat schwach dunkel-rothgelbe Hinterecken. Das 3te Segment ist ein wenig breiter als das 2te, während beim circumcinctus das 3te an der Spitze viel breiter ist wie das 2te. Die gelbe Binde des 5ten Segments sehr schmal. Die Binden des 3ten und 4ten nach vorne in der Mitte ein wenig ausgeschweift, wie beim circumcinctus, während dieselben beim melanopsis durchaus grade erscheinen.

Ein Exemplar aus dem südlichen Frankreich.

5. *Metopius leiopygus n. sp.*

Met. necatorius Grv. ex parte.

Niger; marginibus scuti facialis, maculis duabus sub antennarum radice, margine postico scutelli et segmentorum abdominis 1 — 5 pedibusque plus minus flavis;

alis infuscatis, apice hyalinis, areola triangulari; abdomine segmento sexto punctato, nitidissimo.

♀ Lg. 6 lin.

Diese hier neu aufgestellte Art gehört ohne Zweifel zu der von Grv. unter dem Namen necatorius beschriebenen Art, welche aber meiner Meinung nach in mehrere aufgelöst werden muss. Die Sculptur des 6ten Segmentes ist für unsre Art so charakteristisch, dass man sie daran gleich von allen übrigen wird unterscheiden können.

Der Kopf schwarz, die Fühler braun, auf der Unterseite bis zur Mitte rothbraun, das erste Glied jedoch ganz schwarz. Der Gesichtsschild seitlich und oben gelb gerandet, die gelbe Farbe zieht sich seitwärts am Augenrande noch bis über die Fühlerwurzel hinaus in die Höhe. Der Mittelleib auch schwarz, gelb sind bloss ein länglicher Flecken vor der Fühlerwurzel, ein sehr kleiner Punkt unter derselben und der Hinterrand des Schildchens. Die Hinterecken dieses letztern mässig scharf, gelb, mit einem glasartig durchsichtigen Rande umgeben. Die Flügel braun, nur an der Spitze hinter der Radialzelle und der Areola nach dem Innenrande zu heller gefärbt. Die Areola völlig dreiseitig. Die Beine haben schwarze Hüften, die Schenkelringe sind nur an der Spitze, und die hintersten ganz gelb. Die Schenkel der Vorder- und Mittelbeine schwarz, aber auf der Unterseite mit einem von der Mitte bis zur Spitze verlaufenden gelben Streifen versehen. Die hintersten Schenkel von der Mitte ab bis zur Spitze schwarz, die schwarze Farbe zieht sich jedoch auf der obern Seite in einem schmalen Streifen fast bis zur Basis hinab. Schienen und Füsse gelb, aber an den hintersten Füssen die Spitze des 1. und 2. Gliedes und die 3 folgenden ganz rothbraun. Der Hinterleib runzlich und zwar dicht aber nicht grobrunzlich, das 6te Segment tief, aber etwas zerstreut punktirt, ohne alle Runzeln, nach der Spitze hin glatter und sehr stark glänzend, während alle übrigen Segmente ganz matt sind. Das 2—5te Segment schwach gekielt, auf dem 4ten und 5ten treten diese Kiele am stärksten hervor. Was die gelben Binden anbetrifft, so ist die erste gar nicht in der Mitte durchbrochen, die 2te, welche seitlich am breitesten, in der Mitte aber allmählig schmäler wird, ist ebendaselbst ein wenig unterbrochen, die

3 folgenden sind wieder ganz und die des 5ten Segments nur wenig schmäler als die des 3ten und 4ten. Der äusserste Hinterrand des 1sten, 3ten, 4ten und 5ten Segments völlig glatt.

Ein Exemplar aus der Gegend von Aachen.

6. *Tryphon erythrozonus n. sp.*

Bassus rufiventris Grv. Ichn. eur. Tom. III. p. 312, 1.

Niger, clypeo, mandibulis, antennis subtus, segmentis abdominis 2—4 pedibusque rufis; facie confertim evidenter punctata; metanoto carinato; abdomine segmentis tribus anterioribus rugulosis, primo fortiter carinato, posterioribus sparsim punctatis; alis hyalinis, stigmate subfusco, basi flavescente.

♀ Lg. $2^3/_4$ lin.

Diese Art hat, wie Grv. richtig bemerkt, grosse Aehnlichkeit mit einem Tryphon, obgleich der fast mit seiner ganzen Breite sitzende Hinterleib sie von Tryphon zu entfernen scheint; auch die Quereindrücke auf dem 2ten und 3ten Segment stimmen für ihre Stellung zu Bassus. Nichts destoweniger entfernen sie die gezähnten Fussklauen ganz entschieden von Bassus und weisen ihr eine Stelle unter den Tryphonen an.

Der Kopf ist schwarz, deutlich, dicht und stark punktirt, der Clypeus und die Mandibeln gelb, letztre an der Spitze röthlich, mit schwarzbraunen Zähnen. Die Fühler, welche auf der Unterseite roth sind, zeigen auf der Oberseite eine schwache, rothbräunliche Färbung, bloss das erste Glied ist an der Basis schwärzlich. Der Mittelleib schwarz, punktirt und grauhaarig, wenn auch nicht so deutlich wie am Kopf. Die Flügel ungefärbt, das Stigma und der Radius schwach bräunlich, beide an der Basis gelb, die Flügelschüppchen hellgelb. Die Beine roth, die hintersten Hüften braun, mit rother Spitze. Der Hinterbrustrücken stark gekielt und zwischen den Kielen stark runzlig. Der Hinterleib schwarz, in der Mitte und zwar das 2—4te Segment roth, das letztre indess in den Seiten schwarz, die folgenden Segmente haben den Hinterrand schmal gelblichweiss gesäumt.

Ich habe 2 Original-Exemplare aus der Gravenhorstischen Sammlung untersuchen können, beide stammen von Warnbrunn.

Anmerk. Den Namen rufiventris habe ich ändern müs-

sen, weil Gravenhorst bereits einen Tryphon rufiventris beschrieben hatte.

7. *Ismarus rugulosus n. sp.*

Niger, rugulosus, albido-pilosulus, fronte et mesonoto laevibus, nitidis, ore pedibusque rufis, coxis et trochanteribus nigris, tarsorum posticorum articulo primo et ultimo subfuscis; scutello ruguloso, medio subcarinato; metanoto punctato; abdomine coriaceo-rugoso, opaco, incisuris segmentorum laevibus nitidiusculis, petiolo brevi rugoso, segmento secundo basi profunde crenato; alis basi hyalinis, apice subfuscescentibus.

♀ Lg. 1—1⅓ lin.

Der Körper ist schwarz, matt, bloss die Stirn mit dem Scheitel und der Mittelbrustrücken glänzend. Am Kopf sind die Taster und der Mund roth, die Fühler 15-, mit der radicula 16-gliedrig, das 1ste Glied der Geissel etwas kürzer als das 2te, aber genau so lang wie das 3te. Das Gesicht mit weisslich schimmernden Härchen besetzt, punktirt, matt; Stirn und Scheitel glatt, glänzend. Am Mittelleib ist bloss der Mittelbrustrücken glatt und glänzend, der Prothorax dicht und deutlich punktirt, mit längeren Haaren besetzt, die Mittelbrustseiten fein längsrunzlig, der vordere Seitenrand etwas punktirt, der hintere Seitenrand glatt, aber unmittelbar vor demselben mit einer tiefgekerbten Punktreihe. Das Schildchen, die Seitengruben desselben und der ganze Metathorax runzlig; das Schildchen der Länge nach mit einem schwachen Kiel durchzogen, die Grube an der Basis gekerbt. Die Flügel an der Basis wasserhell, an der Spitze bräunlich, mit braunen Adern, die nach der Basis hin röthlichbraun erscheinen; die Flügelschüppchen dunkel kastanienbraun. Die Beine roth, die Hüften und Trochanteren schwarz, an den hintersten Tarsen das erste und letzte Glied braun. Der Hinterleib ziemlich scharf lederartig runzlig, matt, fast unmerklich zerstreut punktirt; aus den Punkten entspringen kurze, weissliche Härchen. Der Stiel oder das erste Segment ziemlich grob runzlig, das 2te an der Basis grob gekerbt, und in der Mitte mit einer seichten Längsrinne versehen, welche aber kaum die Mitte des Segments erreicht. Die Einschnitte zwischen den Segmenten tief und, da ein schmaler Saum am Hinterrande der

Segmente ganz glatt und glänzend ist, so fallen diese Einschnitte um so deutlicher in die Augen.

Ich besitze 3 ♀ aus der nächsten Umgebung Aachen's.

8. *Ismarus Halidayi n. sp.*

Niger, nitidus, subpilosus, ore, antennarum basi pedibusque rufis, coxis posterioribus basi nigris; scutello laevi, margine serie punctorum profundiorum; metanoto rugoso-foveolato; abdomine petiolo multicarinato, segmento secundo basi crenato; alis hyalinis, nervis subfuscis, basi cum squamulis rufis.

♀ Lg. $1\frac{1}{3}$ lin.

Der ganze Körper schwarz, glänzend, fein aber zerstreut punktirt und behaart; der Mund, die Taster, der Fühlerschaft, das Stielchen und die beiden ersten Glieder der Geissel roth. Die Fühler 15-gliedrig, die radicula nicht mitgerechnet. Das 1ste und 2te Glied der Geissel gleich lang, die folgenden Glieder allmählig und fast unmerklich kürzer, aber so, dass sie immer paarweise gleich lang erscheinen; das letzte Glied ist kaum etwas länger als das vorletzte. Vom 3ten Gliede der Geissel ab sind die Fühler braun und werden allmählig nach der Spitze hin schwarz. Am Mittelleib ist das Mesonotum mit dem Schildchen völlig glatt, das letztere hart am Seitenrande und an der Spitze mit einer Reihe gröberer Punkte besetzt, die Quergrube an der Basis schwach gekerbt. Der Prothorax ziemlich grob und dicht punktirt, mit längeren, weiss gelblich schimmernden Haaren bedeckt. Die Vorderbrustseiten mit einer weiten flachen Grube, und ebenso stark punktirt, aber schwächer behaart. Die Mittelbrustseiten glatt, der vordere Seitenrand kräftig punktirt, der hintere Seitenrand eine glatte Linie darstellend und unmittelbar vor derselben von oben bis unten sehr tief gekerbt. Der Metathorax punktirt-runzlig, mit mehreren Leistchen durchzogen und auf dem Rücken mehr oder weniger grubig. Die Flügel wasserhell, die Nerven braun, an der Basis aber sammt den Flügelschüppchen roth. Die Beine roth, die hinteren Hüften an der Basis schwarz; an den Füssen ist das letzte Glied an der Spitze und die Klauen schwach bräunlich. Der Hinterleib glatt, sehr zerstreut und schwach punktirt, so dass man die feinen Pünktchen nur mit Mühe wahrnimmt; die Här-

chen, welche aus diesen Punkten entspringen, sehr kurz; das 1ste Segment oder der Stiel kurz und dick, mit mehreren starken und einigen schwächeren Längskielen versehen, das 2te Segment an der Basis gekerbt, mit einer tiefen und starken Mittelrinne versehen, welche sich etwas über die Mitte des Segments hinaus erstreckt und überall gleich deutlich ist. Auch die Einschnitte zwischen den einzelnen Segmenten sind sehr tief und fallen dadurch stark in die Augen. Das letzte oder Aftersegment, welches ungefähr ein gleichseitiges Dreieck darstellt, ist sehr fein lederartig-runzlig.

Ich habe von dieser schönen Art ein ♀ bei Aachen und ein anderes bei Köln gefangen und ihr den Namen jenes scharfsinnigen irischen Entomologen beigelegt, welcher der Begründer dieser Gattung ist.

Anmerk. Obgleich eine entfernte Aehnlichkeit unserer Art mit Ism. dorsiger Hal. stattfindet, so unterscheidet doch die Zahl der Fühlerglieder beide sehr leicht, denn Ism. dorsiger, von welcher wir, durch die Freigebigkeit des Herrn Haliday in Stand gesetzt, ein Exemplar vergleichen können, hat nur 14-, unsre Art dagegen 15-gliedrige Fühler.

9. *Ismarus Neesii n. sp.*

Belyta anomala Nees. Hym. Ichn. affin. Monogr. Vol. II. p. 345, 13.

Rufo-testaceus laevis, nitidus, oculis, ocellis, mesonoto scutelloque nigro-fuscis; antennarum articulis duobus basalibus flagelli aequalibus; abdomine segmento primo laevi, secundo basi subtilissime crenato, canalicula profunda trans medium protensa; alis hyalinis, nervis flavis.

♀ Lg. $^4/_5$—$1^1/_3$ lin.

Der ganze Körper ist vorherrschend blassgelb, oder diese Farbe zieht etwas ins Röthliche. Am Kopf sind die Augen braun, die Nebenaugen indess, so wie der Mittelbrustrücken nebst dem Schildchen dunkel kastanienbraun. Alle Theile durchaus glatt und glänzend. Die Fühler 15-, mit der radicula 16-gliedrig, der Schaft so lang wie die 2 folgenden Glieder zusammen genommen *). Die beiden ersten Glieder der

*) Nees sagt l. c. irrthümlich: scapo longitudine circiter articulorum trium insequentium.

Geissel sind einander gleich, aber das 3te ist offenbar kleiner als das 2te, und von hier an nimmt die Grösse der einzelnen Glieder allmählig aber fast unmerklich etwas ab, das letzte Glied nur wenig länger als das vorletzte. Die Geissel ist auch etwas dunkler gefärbt als der Schaft mit dem Stielchen, welche beide sehr blass gelb sind. Das Gesicht, die Schultern und die Hinterbrustseiten etwas stärker behaart, als die übrigen Theile des Körpers; die Schultern auch schwach punktirt, aber die Gruben der Vorderbrustseiten glatt. Die Mittelbrustseiten haben an dem hinteren Seitenrand eine feine Punktreihe, der übrige Theil derselben ist glatt. Die Hinterbrustseiten sind auch schwach punktirt. Das 1ste Segment des Hinterleibs oder der Stiel kurz, glatt, das 2te Segment an der Basis äusserst fein gekerbt, mit einer deutlichen, tiefen Mittelrinne, welche sich weit über die Mitte dieses Segments hinaus erstreckt ohne jedoch den Hinterrand desselben zu erreichen. Die folgenden Segmente mit tiefen Einschnitten. Die Flügel wasserhell, die Adern gelb.

Ich habe ein Stück in der Nähe von Aachen gefangen und dasselbe genau mit Belyta anomala in der Neesischen Sammlung verglichen, unser Exemplar war etwas kleiner und noch etwas blasser gefärbt, aber bis ins kleinste Detail damit übereinstimmend.

Anmerk. Da es sich herausstellte, dass die Belyta anomala Nees zu der Gattung Ismarus Hal. gehörte, so habe ich den Namen ändern müssen, weil derselbe nun keine Beziehung mehr zu dem neuen Gattungsnamen haben kann, was, so lange diese Art der Gattung Belyta angehörte, in vollem Maass der Fall war. Denn in Vergleich zu der Gattung Belyta stellt sie sich wirklich als eine ganz anomale Form dar.

10. *Tenthredo pictipes n. sp.*

Sordide viridi-lutea subtus flavescens, supra nigra, femoribus tibiisque nigro-lineatis, tarsis nigro-pictis; alis hyalinis, stigmate pallido.

♀ Lg. 4¼ lin.

Diese Art, welche durch die Färbung der Füsse sehr ausgezeichnet ist, zeigt als vorherrschende Farbe ein schmutziges Grüngelb. Schwarz sind folgende Theile: Die Oberseite

der Fühler, die Stirne so wie der Scheitel und Nacken; bloss auf dem Scheitel zu beiden Seiten des unpaarigen Nebenauges steht ein kleiner gelber Flecken; auch die Gegend unmittelbar über den Fühlern ist gelb. Ferner ist schwarz der Rücken des Thorax, mit Ausnahme des Halskragens, der Flügelschüppchen und des Schildchens mit den Rückenkörnchen, ebenso der ganze Hinterleibsrücken, jedoch so, dass die Seiten in einer mässigen Ausdehnung gelb bleiben. Die ganze Unterseite des Körpers ist grünnlichgelb, bloss von der Wurzel der Vorderflügel zieht sich quer nach hinten bis zur Wurzel der mittlern Hüften ein feiner schwarzer Strich. An den Beinen haben die Schenkelringe einen kleinen schwarzen Flecken, die Schenkel und Schienen sind schwarzlinirt, an den letzteren bricht jedoch die schwarze Linie noch ziemlich weit vor der Spitze ab, und diese selbst ist schwarz. Alle Fussglieder haben eine schwarze Spitze, nur das 4te ist ganz schwarz; an der Basis haben sie noch einen kleinen schwarzen Flecken, der jedoch nur am 1sten Gliede ganz deutlich zu bemerken ist. In dieser Färbung stimmen die 4 hinteren Füsse völlig überein. (Das erste Beinpaar fehlte meinem in allen andern Körpertheilen ganz wohl erhaltenen Exemplare, daher kann ich über seine Färbung nichts angeben, es ist aber mehr als wahrscheinlich, dass es in der Färbung von den folgenden nicht abweicht). Die Randader, die Unterrandzelle und das Randmal sind grünlich gelb.

Von dieser Art fing ich 1 ♀ in der Nähe von Aachen. Von intermedia Kl. unterscheidet sie sich bestimmt genug, um keiner Verwechslung zu unterliegen.

Die Höhenmessungen in der Rheinprovinz.

Von Dr. *H. v. Dechen.*

In dem 5ten Jahrgange der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande S. 42 ist ein Verzeichniss von Höhen-Angaben im Regierungsbezirk Arnsberg von Hrn. Dr. Joh. Müller, damals in Soest, mitgetheilt worden, welches vorzugsweise im Interesse botanischer Untersuchungen zusammengestellt ist.

In einer Schlussnote zu dieser Mittheilung machte die Redaction darauf aufmerksam, dass die Höhen-Angaben nicht allein das Interesse der Botaniker, sondern auch ebenso sehr dasjenige der Geognosten und Geographen in Anspruch nehmen; und sprach dabei den Wunsch aus, dass recht viele Beiträge zur hypsometrischen Kenntniss des Landes zur Bekanntmachung durch die Verhandlungen möchten geliefert werden.

Schon früher hatte ich in der General-Versammlung des naturhistorischen Vereins zu Boppart am 4 Juni 1846 Zusammenstellungen von Höhenmessungen in der Rheinprovinz und in einem Theile des Arnsberger Regierungsbezirkes vorgelegt, und dabei die Versammlung aufgefordert, mich durch Mittheilung von Messungen zur Vervollständigung dieser Zusammenstellungen in den Stand zu setzen.

Leider haben diese beiden öffentlichen Aufforderungen zur Lieferung von Beiträgen zur Vervollständigung der Höhenmessungen unseres Landes keinen Erfolg gehabt. Diess ist der Grund, aus dem ich mich entschlossen habe, gegenwärtig die nachfolgenden Zusammenstellungen zu veröffentlichen, in der Hoffnung, dass dadurch vielleicht ein wirksamerer Anstoss auch in anderen Kreisen der Rheinprovinz möge gegeben werden, Höhenmessungen zu sammeln, zu veranstalten und dadurch dasjenige, was hier geboten werden kann, zu vervollständigen und zu berichtigen.

Eine, den Regierungsbezirk Coblenz betreffende Zusammenstellung von Höhenmessungen zur Uebersicht der hypsometrischen Verhältnisse habe ich in Karstens Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde Bd. 21 (1847) S. 161—197, sowie einen Nachtrag zu derselben Bd. 22 S. 279—286 bekannt gemacht. Der Vollständigkeit wegen muss dieselbe auch wieder aufgenommen werden.

Bei der Sammlung dieser Höhenmessungen bin ich ganz besonders durch die Liberalität der Königlichen Regierungen der Rheinprovinz unterstützt worden, welche mir das in ihren Archiven beruhende reichhaltige Material auf die bereitwilligste Weise zur Benutzung gestellt haben; und ich darf diese Gelegenheit nicht vorüber gehen lassen, ohne denselben hier öffentlich meinen aufrichtigsten Dank dafür auszusprechen. Es ist gewiss, dass die Kenntniss von den hypsometrischen Verhältnissen der Provinz vorzugsweise dadurch befördert wird, wenn die zahlreichen Nivellements, welche zum Zwecke des Strassen- und des Eisenbahnbaues gemacht werden, für dieselbe nicht verloren gehen, sondern die Hauptresultate, die Höhenlage der darin mitaufgenommenen festen Punkte gesammelt und bekannt gemacht werden. Es ist in der Regel eine geringe, kaum nennenswerthe Arbeit, diese Nivellements an feste Punkte anzuschliessen, deren Höhenlage bereits bekannt ist und auf solche Weise ein weit verzweigtes Netz genau bestimmter Höhenpunkte in dem ganzen Umfange der Provinz zu erhalten. Ganz besonders können die Herren Wegebaubeamten, sowie die Herren Regierungsbauräthe dazu beitragen, diese Kenntnisse von der vaterländischen Bodengestaltung zu bereichern und zu berichtigen, an die Stelle der immer mit einer grösseren Unsicherheit behafteten Barometerbestimmungen, die Ergebnisse geometrischer Nivellements zu setzen.

Ausser den Mittheilungen der Königlichen Regierungen habe ich diejenigen Nivellements, welche durch die Königlichen Bergwerksbehörden ausgeführt worden sind, so weit sie mir bekannt waren, vollständig benutzt und alle veröffentlichte Höhen-Angaben in dem Umfange der Provinz gesammelt. Es ist möglich, dass mir hierbei noch manche vorhandene Angabe entgangen ist und es wird ein Theil der Absicht die-

ser Zusammenstellungen erreicht, wenn dadurch diejenigen Personen, welche sich im Besitze weiteren Materials befinden sollten, zur Bekanntmachung desselben veranlasst werden möchten.

Ueber den Nutzen von Höhenmessungen will ich mich hier, denselben als allgemein anerkannt in wissenschaftlicher und in praktischer Beziehung voraussetzend, nicht weitläuftig auslassen und nur bemerken, dass die Kenntniss derselben durchaus nothwendig erscheint, wenn die Beziehungen klimatischer Verhältnisse zu der Land- und Forstwirthschaft gründlich entwickelt und in ihre lokalen Einzelheiten verfolgt werden sollen. Es ist diess ein Gegenstand, bei dem die Bedeutung der genauesten Verbindung wissenschaftlicher Begründung mit praktischen Anschauungen der wichtigsten Landes-Interessen recht in die Augen fällt.

Die Anordnung der gesammelten Höhenmessungen ist so getroffen, dass sämmtliche Messungen nach den Regierungsbezirken und (landrätlichen) Kreisen aufgeführt sind. Innerhalb jedes Kreises sind die geometrischen Nivellements der Flüsse, Strassen, Eisenbahnen, Eisenbahn-Projecte, der Bergbau-Gegenstände fortlaufend angegeben, dann folgen die barometrischen Messungen, grösstentheils mit Angabe der Beobachter und nach diesen geordnet. Nur in einer Gegend (Siebengebirge bei Bonn) sind diese barometrischen Messungen sämmtlicher Beobachter zusammengestellt, um die sich hier mehr als sonst häufenden Wiederholungen zu vermeiden.

Auf diese Weise wird es leicht sein, diejenigen Höhen-Angaben aufzufinden, welche in einer gewissen Gegend bereits bekannt sind, die Punkte aufzusuchen, welche bereits gemessen worden.

Für jeden Regierungsbezirk ist dann noch eine allgemeine Uebersicht der hypsometrischen Verhältnisse in orographischer und hydrographischer Beziehung angefertigt, in welcher die Höhen nach leicht fasslichen Abschnitten der Oberflächengestaltung geordnet sind, um auf diese Weise ein übersichtliches Bild dieser Gestaltung zu gewinnen. Vor jeder einzelnen Abtheilung dieser Uebersicht ist mit wenigen Worten auf die hervorragendsten Verhältnisse, welche in derselben stattfinden, hingewiesen worden.

Diese Andeutungen dürften genügen, um die äussere Gestalt der Zusammenstellungen zu erläutern, um den Zweck derselben darzulegen.

Die sämmtlichen Angaben sind in Pariser Fussen gemacht und auf den Nullpunkt des Pegels zu Amsterdam bezogen. Es ist nicht in Abrede zu stellen, dass es für viele Verhältnisse besser und passender gewesen wäre, die Angaben in Preussischen Fussen mitzutheilen, und jedenfalls würde dadurch eine nicht geringe Arbeit, welche die Reduction der Angaben auf den Pariser Fuss erfordert hat, erspart worden sein. Die Betrachtung aber, dass die grösseren Zusammenstellungen gemessener Höhenpunkte das Pariser Fussmaass zu Grunde legen, hat für die Anwendung desselben auch bei diesen Zusammenstellungen entschieden. Der Nullpunkt des Pegels zu Amsterdam wurde als Basis angenommen, weil er dem Nivellement des Rheins zu Grunde liegt und von diesem aus alle anderen Messungen ausgehen.

In den hypsometrischen Uebersichten sind die Angaben, welche sich auf geometrische Nivellements stützen, dadurch von den Ergebnissen barometrischer Messungen unterschieden worden, dass bei den ersteren, die erste Decimalstelle angegeben wird, bei den letzteren hingegen nur die ganzen Füsse, mit Hinweglassung der Decimalstellen, aufgeführt werden.

Die sämmtlichen Höhen-Angaben sind in Pariser Fuss gemacht und beziehen sich auf den Nullpunkt des Pegels zu Amsterdam.

Regierungsbezirk Trier.

Kreis Saarbrücken.

Linke Seite der Saar.

Geometr. Fluss-Nivellement.

1. Nullpunkt des Pegels zu Saarbrücken . . .	561.67
2. nach dem Französischen Eisenbahn-Nivellement über dem Meeresspiegel bei Havre . . .	555.681
Differenz	5.989

Geometr. Nivellement durch die Bergwerks-Behörde.

Prinz Wilhelm Steinkohlengrube bei Gersweiler:

3.	Sohle des deutschen Stollns	582.0
4.	Sohle des Ludwig-Stollns am Mundloch . . .	583.1
5.	Sohle der Lyda-Tagesstrecke am Mundloch . .	595.8
6.	Sohle der Bernhard-Tagesstrecke am Mundloch.	654.0
7.	Sohle der Tagesstrecke im Aschbach-Thale . .	650.8
8.	Sohle der Paulinenstrecke nahe der Französischen Grenze	674.6
9.	Hängebank des Ferdinand-Schachtes	746.2
10.	Hängebank des Wetterschachtes auf die Tagesstrecke im Aschbach-Thale	748.8
11.	Hängebank des Bohrloches auf dem Querschlag	785.6
12.	Hängebank des Louis-Schachtes	796.2
13.	Hängebank des Carl-Schachtes	838.1
14.	Hängebank des Wetterschachtes auf dem 26zölligen Flötze	715.3
15.	Hängebank des Wetterschachtes auf Auerswald Flötz	756.5
16.	Grundstrecke auf Karstenflötz, im flachen Abteufen No. 2.	552.2
17.	Sohle des Mundloches des Stollns der Grube Röthel	563.4
18.	Sohle des Mundloches des Stollns der Grube Stangenmühle bei Carenthal, eingestellt . . .	563.0
19.	Schwellkopf der Brücke bei der Stangenmühle .	570.2
20.	Hausthürschwelle des östlichsten Hauses in Fürstenhausen	597.0
21.	Der rauhe Grenzstein bei Fenn, wo sich die Pappelreihe im rechten Winkel wendet	589.5
22.	Schwellkopf des Steges über den Rosselbach nahe oberhalb des Einflusses in die Saar . . .	556.0
23.	Kropf unter den Rädern der Mühle zu Wehrden	556.6
24.	Sohle des Obergerinnes	561.0

Grube Geislautern bei Geislautern:

25.	Sohle des Lauterbach-Stollns am Mundloch . .	568.7
26.	Sohle des Philipp-Stollns am Mundloch . . .	600.9
27.	Sohle des Friederiken-Stollns am Mundloch . .	573,1
28.	Sohle des Laumont-Stollns am Mundloch . . .	690.2

29. Sohle der Tagesstrecke Muhl auf dem Emilflötze 593.0
30. Sohle des Tiefbaues auf dem 6. Flötze im Lauterbach-Stollen 522.8
31. Hängebank des Förderschachtes auf dem Alvensleben-Flötze zwischen Rossel und Lauterbach . 632.6
32. Erste Tiefbausohle in diesem Schachte . . 478.0

Geometr. Eisenbahn-Nivellement.

33. Saarbrücker Eisenbahn an der Französischen Grenze, Schienenoberfläche 654.5
34. Grenzstein No. 10 an der Preussisch-Französischen Grenze 628.2
35. Fachbaum der Weiherschleusse bei der Deutschmühle 596.2
36. Fachbaum der Weiherschleusse bei der Fayence-Fabrik 579.3
37. Eisenbahn auf der Saarbrücke, Schienenoberfläche 613.4

Rechte Seite der Saar.

Geometr. Nivellement der Bergwerks-Behörde.

38. Sohle des tiefen Saar-Stollns bei Kohlwaage St. Johann 589.187
39. Oberfläche des Schrammsteins am Eichackers Gasthofe von St. Johann 589.5
40. Schlussstein des Gewölbes der Sulzbachbrücke an der Strasse bei St. Johann 582.8
41. Wiesengrenzstein auf der Westseite des Einflusses des Burbach in die Saar . . . 574.0
42. Das Gewölbe der steinernen Brücke über den Frommersbach bei der alten Departements-Grenzsäule bei Louisenthal 572.3

Gerhardgrube bei Louisenthal:

43. Sohle des Veltheim-Stollns am Mundloche . 586.9
44. Sohle des Mittelstollns bei der Glashütte . 632.3
45. Sohle des Gerhard-Stollns 653.0
46. Sohle der Johannes-Tagesstrecke . . . 664.8
47. Sohle des Querschlages in der Johannissohle gegen Osten 676.1
48. Sohle des Beust-Stolln 711.0
49. Sohle der 2ten Tagesstrecke auf dem Heinrich-Flötz im Frommersbach-Thale . . . 745.0

50. Sohle am Ende des Friederiken Schienenweges bei der Tagesstrecke Leopold und Julius . . 731.6
51. Hängebank des Wetterschachtes No. 6 auf dem Beust-Flötze am Pfaffenkopfe 1031.4
52. Sohle der Leopold Tagesstrecke am Mundloch . 733.0
53. Hängebank des Wetterschachtes No. 5, auf dem Heinrichflötz 820.9
54. Hängebank des Wetterschachtes No. 7, auf dem Querschlage am Paffenkopf 895.7
55. Hängebank des Versuchschachtes am Grauborner Floss 786.1
56. Sohle des Eisenbahnstolln am Maschinenschacht im Burbachthale 709.3
57. Hängebank des Maschinenschachtes in Burbachthale 960.5
58. Sohle der Tagesstrecke No. 1 am Mundloch auf dem Beust Nordflügel 735.0
59. Sohle der Tagesstrecke No. 2 am Mundloch auf dem Beust Nordflügel 797.0
60. Hängebank des Bohrschachtes am Wolfspfad . 883.2
61. Mundloch der Tagesstrecke auf Heinrichflötz am Pfaffenkopf 1005.7
62. Versuchstrecke auf Beustflötz im Dohlen-Graben 851.0
63. Sohle der Tagesstrecke auf dem 20zölligen Flötze im Schlag Laufert 674.6
64. Beustflötz, Ausgehendes bei der Russhütte . . 758.4
65. Beustflötz, Ausgehendes östlich vom Riegelsberg, Forstdistrict Kasberg 1071.6
66. Strasse von Saarbrücken nach Lebach, am Riegelsberg 1031.3
67. Chausseestein an der Holzerstrasse, wo die Strasse von Riegelsberg mündet 1107.8

Höhensteine in der IVten Querlinie von Püttlingen über Grosswald bis in's Burbachthale:

68. No. 1. in dem Thale oberhalb Elm (Kreis Saarlouis) 705.5
69. No. 2. S.O. von No. 1. 370 Lachter entfernt . 877.5
70. No. 3. an der Schlucht welche nach Püttlingen in's Köllerthal führt, von No. 2. 200 Lachter entfernt 904.99

71. No. 4. an der Schlucht, welche auf der linken Seite bei Püttlingen ins Köllerthale mündet, von No. 3. 1140 Lachter entfernt 740.9
72. No. 5. an der Schlucht, welche oberhalb des Steigerhauses in den Frommersbach mündet, von No. 4. 360 Lachter entfernt 1003.6
73. No. 6. an der rechten Seite des Frommersbach oberhalb des Steigerhauses von No. 5. 370 Lachter entfernt 710.7
74. No. 7. . . . . 653.0
75. No. 8. N. von Neudorf zwischen Frommersbach und Alsbach von No. 6. 505 Lachter entfernt . 839.5
76. No. 9. In dem Alsbach (mündet bei Louisenthal) von No. 8. 340 Lachter entfernt 679.0
77. No. 10. Bei Jacobshütte, 230 Lachter von No. 9. entfernt 837.7
78. No. 11. N. von No. 10. und 180 davon entfernt . 896.8
79. No. 12. Im Burbachthale zwischen Jacobshütte und Rastpfuhl, von No. 10. 430 Lachter entfernt . 636.5
80. Die oberste Treppenstufe von Schmidt's Haus in Malstadt 585.9
81. Die Platte auf der S.W. Bank der Fischbach-Brücke bei der Malstater Mühle 588.2
82. W. Bank der grossen Brücke bei der Sägemühle neben dem Täufer-Mühlenteiche . . . 598.1
83. Gewölbe dieser Brücke 604.6
84. Spiegel des Teiches der Täufermühle . . 598.1
85. Jägersfreuder Hammer Radstubensohle . . 621.5
86. Jägersfreuder Hammer Teichspiegel . . . 635.2
87. Jägersfreuder Hammer Holm oder Dammsohle . 632.6

Grube Jägersfreude:

88. Sohle des alten verlassenen tiefen Stollns am Mundloche 621.9
89. Sohle des Sulzbach Stollns 639.0
90. Sohle des Querschlages auf der linken Fischbachseite 639.9
91. Sohle des Querschlages auf der rechten Fischbachseite 640.4

92. Sohle der Tagesstrecke Wilhelmine 3. Sohle am Mundloch 708.2
93. Sohle des Hardenberg-Stollns am Mundloch (2. Sohle) 820.1
94. Wetterschacht No. 1. rechte Seite des Fischbach 736.3
95. Wetterschacht No. 2. rechte Seite des Fischbach 822.4
96. Radstube der Duttweiler Mühle 646.7
97. Fachbaum des Obergerinnes der Duttweiler Mühle 659.6
98. Sohle des Alaunschieferstollns Eichhumes (verlassen) 676.3
99. Kohlenhaldenplatz bei Herchenbach zur Grube Kronprinz Friedrich Wilhelm gehörig . . 869.9
100. Sohle des alten Stollns der Grube Walschied . 998.0

Grube Duttweiler:

101. Sohle des Ludwig-Stollns am Mundloche . . 697.1
102. Sohle des Carolinen-Stollns 744.1
103. Ecke, unterste, des Zechenhauses 739.5
104. Hängebank des Gegenortsschachtes für den tiefen Saar-Stolln beim Carolinen-Stolln . . . 794.0
105. Förderquerschlag nach diesem Schachte für die Coaksöfen 730.4
106. Sohle des tiefen Saar-Stolln, beim Wetterschacht im Sulzbachthale 597.7
107. Sohle des tiefen Saar-Stolln, im Hauptquerschlage beim Gegenortsschachte 601.6
108. Sohle des Abhubstolln beim Gegenortsschachte 686.8
109. Hängebank des Wetterschachtes auf dem tiefen Saar-Stolln 650.7

Grube Sulzbach-Altenwald:

110. Sohle des Venitz-Stollns am Mundloche . . 733.3
111. Sohle des Flottwell-Stollns 783.6
112. Sohle der Grundstrecke auf dem 4. Flötze bei dem 2. Querschlage im Flottwell-Stolln . . 789.7
113. Radstube der Sulzbacher Mühle 712.5
114. Obergraben 731.3
115. Oberfläche des Preussisch-Baierischen Grenzsteins in der Ecke des Sulzbach- u. Schnappbach-Thales 745.8

116. Fachbaum des Obergerinnes der Stampfmühle der neuen Glashütte (Baiern) 745.6
117. Sohle des St. Ingberter Stollns am Mundloche (Baiern) 748.4
118. Brückengewölbe auf der Staatsstrasse Saarbrükken-Ottweiler (wo sie die Banngrenze von Sulzbach und Friedrichsthal schneidet) . . 822.5
119. Ecke der Gartenmauer von Reppert in Friedrichsthal 860.1
120. Horizontale der untersten Glashütte zu Friedrichsthal 831.5

Grube Friedrichsthal:

121. Sohle des Friedrich-Stolln am Mundloche . 932.8
122. Sohle des Franzosen-Stolln am Mundloche (verlassen) 892.8
123. Sohle der Tagesstrecke Pluto und Michel . 970.9
124. Hängebank des Permanenz-Schachtes . . 1134.1
125. Hängebank des Sattelwetterschachtes auf dem hangenden Flötze 1150.0
126. Hängebank des Sattelwetterschachtes auf dem Motzflötze 1171.1
127. Hängebank des Bohrlochs auf der Kuppe des Bildstocks 1252.5
128. Sohle des Bohrloches 969.9
129. Der dreieckige Banngrenzstein am S.W. Fusse der Kuppe des Bildstocks 1179.4
130. Bildstock höchster Punct . . . 1255.7
131. Grube Russhütte im Fischbachthale (eingestellt) Sohle des Stollns am Mundloch 592.5
132. Brücke über der Fischbach bei der Fischbacher Hütte, Stein mit dem Zeichen ☿ . . . 713.8
133. Wasserspiegel des Teiches der Fischbacher Hütte 734.1
134. Im Fischbachthale, Weg von Quierschied nach Sulzbach, Stein mit dem Zeichen + . . 761.3
135. Quierschieder Glashütte an der obern Ecke auf der Sohle 837.9
136. Tullenhaus an der hohen (Römer-)Strasse zwischen dem Sulzbach- und Fischbach-Thale . 910.2

Höhensteine (Nivellementssteine in der IIIten Querlinie von Reisweiler) (Kreis Saarlouis) über Holz, Fischbach nach Duttweiler:

137. No. 1. S. von Reisweiler (Kreis Saarlouis) . . 850.9
138. No. 2. S.W. von Hirtel nach Nieder-Salbach; von No. 1. 1200 Lachter entfernt 903.1
139. No. 3. S. von Hirtel an der Strasse von Hirtel nach Heusweiler, unterhalb der Tagesstrecke Hirtel der Grube Kronprinz, von No. 2. 510 Lachter entfernt 735.2
140. No. 4. Zwischen Kirschhof und Berschweiler, O. von No. 3. und 610 Lachter entfernt . . . 930.5
141. No. 5. Zwischen Kirschhof u. Berschweiler, S.O. von No. 4. und 280 Lachter entfernt . . . 925.2
142. No. 6. In Berschweiler, im Thal nach Dilsburg, von No. 5. 310 Lachter entfernt 748.6
143. No. 7. S.O. von Berschweiler nach Holz, von No. 7. 400 Lachter entfernt 1035.3
144. No. 8. Am W. Ende von Holz, von No. 7. 430 Lachter entfernt 1048.6
145. No. 9. O. von Holz, S. von Walschied, Wasser-theiler zwischen Köllerthal und Fischbach, von No. 8. 540 Lachter entfernt 1235.6
146. No. 10. S.O. von No. 9. 410 Lachter entfernt . 1164.1
147. No. 11. S. von No. 10. 330 Lachter entfernt . 1066.7
148. No. 12. S. von No. 11. 245 Lachter entfernt . 1047.8
149. No. 13. S. von No. 12. 170 Lachter entfernt . 997.7
150. No. 14. Auf der linken Seite der Schlucht welche bei Fischbach mündet, von No. 13. 170 Lachter entfernt 1026.2
151. No. 15. ebendaselbst von No. 14. 170 Lachter entfernt 900.4
152. No. 16. am oberen Ende von Fischbach, von No. 15. 280 Lachter entfernt 835.3
153. No. 17. am Fischbacher Teiche, linke Seite, von No. 16. 245 Lachter entfernt 741.9
154. No. 18. Zwischen dem Fischbach- und Sulzbachthale (beim Ludwig-Stolln) von No. 17. 145 Lachter entfernt 878.2

155. No. 19. ebendaselbst, von No. 18. 170 Lachter entfernt 913.5
156. No. 20. ebendaselbst, von No. 19. 150 Lachter entfernt 966.3
(an der hohen oder Römer-Strasse)
157. No. 21. ebendaselbst, von No. 20. 120 Lachter entfernt 903.7
158. No. 22. ebendaselbst, von No. 21. 170 Lachter entfernt 773.2
159. No. 23. Im Sulzbachthale beim Ludwig-Stolln, von No. 22. 300 Lachter entfernt 694.5
160. No. 24. S. vom brennenden Berge, auf dem Ausgehenden des Flötzes No. 19. von No. 23. 500 entfernt 1060.3
161. No. 25. N.O. von No. 24. 190 Lachter; von No. 23. 480 Lachter entfernt, auf dem Ausgehenden des Flötzes No. 19. . . . . 1046.9
162. No. 26. N.W. vom Nauweiler Hofe, 700 Lachter von No. 23. entfernt 1192.7

Höhensteine in der IIten Querlinie, grösstentheils im Kreise Ottweiler und nur auf der Strecke zwischen Erkershöhe und Bildstock im Kreise Saarbrücken liegend:

163. No. 15. bei Erkershöhe, von No. 14. 360 Lachter entfernt 1167.1
164. No. 16. von Erkershöhe nach Bildstock, 120 Lachter von No. 15. entfernt 1206.0
165. No. 17. desgleichen 200 Ltr. von No. 16. entfernt 1145.3
166. No. 18. desgleichen 120 Ltr. von No. 17. entfernt 1138.0
167. No. 19. desgleichen 160 Ltr. von No. 18. entfernt 1144.0
168. No. 20. desgleichen 750 Ltr. von No. 19. entfernt 1110.7
169. No. 21. desgleichen 180 Ltr. von No. 20. entfernt 1111.1

nahe an der Staatsstrasse von Saarbrücken nach Ottweiler:

170. No. 22. S.O. von Bildstock, 170 Lachter von No. 21. entfernt 1204.2
171. No. 23. An der Kuppe des Bildstock, 80 Lachter von No. 22. entfernt 1256.5
172. No. 24. An der Kuppe des Bildstock, 180 Lachter von No. 23. entfernt 1192.0

Geometr. Eisenbahn-Nivellement.

173. Eisenbahn beim Uebergang der Trierer Chaussee, unterhalb Malstatt 619.1
174. Schienenhöhe der Haltestelle im Burbachthale in der Zweigbahn 703.8
175. Schienenhöhe im Bahnhofe bei St. Johann . . 640.4
176. Thürschwelle der Steigerwohnung in Jägersfreude 670.8
177. Schienenhöhe in der Haltestelle bei Duttweiler . 731.0
178. Schienenhöhe beim Uebergang der Eisenbahn über den Weg von Duttweiler nach Fischbach 742.6
179. Schienenhöhe in der Haltestelle bei Sulzbach . 807.5
180. Schienenhöhe in der Haltestelle bei Altenwald 867.8
181. Schienenhöhe in der Haltestelle bei Friedrichsthal 911.3
182. Schienenhöhe in der westlichen Tunnelmündung am Bildstock 943.7

Barometermessungen vom Obergeom. Wagner II.

183. Schaafbrücke, zwischen Saarbrücken u. Scheidt 594.
184. St. Johann, Gasthof zum Bären, 3. Stock . 594.
185. Scheider Hammer . . . . . 612.
186. Rentrischer Hammer . . . . . 625.
187. St. Ingbert (Baiern) . . . . . 663.
188. Russhütte zwischen St. Ingbert und Friedrichsthal bei der Brücke an der Baierischen Grenze 764.
189. Kranichberg bei Saarbrücken . . . . . 828.
190. Friedrichsthal, das Haus von Wagner 2. Stock 854.
191. Winterberg bei Saarbrücken . . . . . 911.
192. Bischmisheimer Berg, auf dem Steinacker . 1045.
193. Neuhaus zwischen Saarbrücken und Lebach . 1076.
194. Thorhäuschen an dem Wege von Holz nach Saarbrücken ½ Stunde von Holz (Rosenhaus) . 1101.
195. Holz, Ausgang an der Höhe . . . . . 1131.
196. Bildstöcker Hof, Ausgang nach Neunkirchen . 1134.
197. Thorhäuschen über Holz an der Strasse . . 1202.
198. Bildstock △ P. II. O. . . . . 1246.
199. Thorhäuschen über Walschied an dem Wege nach Holz . . . . . 1281.
200. Saarbrücken, unter der Brücke . . . . . 565.
201. Saarbrücken, Wohnung des Forstmeisters Linz. 571.
202. Saarbrücken, Schloss, 3. Stock . . . . 642.

von C. von Oeynhausen.

203. Steinackerberg bei Bischmisheim . . . 1007.
204. Gypsbruch bei Fechingen . . . . . 952.
205. Berghöhe über dem Gypsbruch daselbst . . 1032.
206. Strasse von Saarbrücken nach Lebach zwischen Rastpfuhl und Lacasenhütte . . . . 1096.
207. Bachsohle bei Guichenbach . . . . . 747.
208. Eiweiler am Bach . . . . . 810.
209. Zwischen Eiweiler und Lebach . . . 947.

von Lintz.

210. Wald Schorren bei Bliesransbach, höchste Höhe des Muschelkalkes . . . . . 1153.
211. Neuhaus ½ Stunde von Saarbrücken . . 1184.
212. Wald Grosser Stiefel (in Baiern) bei Rentrisch dicht an der Grenze . . . . . 1232.
213. Duttweiler . . . . . 669.
214. Nauweiler Höfe . . . . . 1044.
215. Sulzbach . . . . . 776.
216. Bildstocker Höhe . . . . . 1228.

Kreis Saarlouis.

Geometr. Fluss-Nivellement.

1. Nullpunkt des Pegels zu Saarlouis . . . 538.13

Linke Seite der Saar:

Geom. Nivellements durch die Bergwerks-Behörde.

2. Der Saar-Spiegel bei Hostenbach . . . 550.3
3. Der oberste Balken des hölzernen Ueberfalls unter Hostenbach neben dem Wege . . 563.2
4. Die Schwelle der Thür im Hause an den Hostenbacher Kohlenniederlagen 570.4
5. Alter deutsch-französ. Grenzstein No. 6. an der Wald-Ecke nach den Hostenbacher Kohlenniederlagen 570.1
6. Alter deutsch-französ. Grenzstein No. 5. . . 569.3

Steinkohlengrube Hostenbach:

7. Hängebank des Göpelkunstschachtes . . 585.7

8. Hängebank des Nothbau-Schachtes . . . 559.0
9. Hängebank des Förderschachtes G. im Spurkerwalde 625.8
10. Hängebank des Hülfgottschachtes . . . 623.4
11. Hängebank des Glückaufschachtes . . . 647.1
12. Hängebank des Andreasschachtes . . . 656.7
13. Hängebank des Theresiaschachtes . . . 642.8
14. Hängebank des Carl- und Heinrichschachtes . 612.9
15. Hängebank des Saarschachtes (alten Göpelkunstschachtes bei der Auswechslung etwas erhöht) . 586.2
16. Hängebank des Wetterschachtes A. . . . 586.2
17. Hängebank des Versuchschachtes B. im südlichen Felde 703.3

Sohlen im Nothbauschachte:

18. No. 1. auf dem Carlflötze 444.6
19. des Querschlages No. 4. Flötz No. 4. . . 326.3
20. der Grundstrecke L^bis oder erste Gesenksohle . 268.1
21. der Abbaustrecke No. 29. oder Grenzstrecke des Gesenkbaues 181.4
22. Sohle des Abhubstolln für die Saarhalde am Schachte C. 584.6
23. Sohle der Grundstrecke, Flötz No. 2., Schacht C. 317.9
24. Sohle der Grundstrecke, Carlflötz, Schacht C. . 194.7
25. Sohle der Bremsstube der Einladevorrichtung an der Saar beim Nothbau-Schachte . . . 565.4
26. Wasserstand der Saar daselbst am 5. Oct. 1850. 545.5
27. Sohle des Querschlags auf dem Carlflötz am Hülfgottschachte 381.9
28. Tiefe Sohle auf dem Carlflötze auf dem Hülfgottschacht 318.3
29. Sohle des Glückaufschachtes im Carlflötze . . 469.9
30. Sohle des Andreasschachtes (Röschensohle) . 558.3
31. Sohle des Theresiaschachtes im Carlflötze . . 478.9
32. Sohle des Querschlages No. 3. am Carlschachte 307.8
33. Sohle des Saarschachtes 362.4
34. Sohle des Wasserstolln (Rösche) am Mundloche 581.4
35. Sohle des 28zölligen Flötzes im Versuchschachte B. 471.4

Rechte Seite der Saar:

Grube Kronprinz Friedrich Wilhelm bei Schwalbach:

36.	Sohle des tiefen Kronprinzessin Elisabeth Ensdorfer Stolln am Mundloche	547.4
37.	Ite Tiefbausohle auf dem Schachte bei Griesborn	445.6
38.	IIte Tiefbausohle auf dem Schachte bei Griesborn	399.7
39.	Hängebank des Förderschachtes bei Schwalbach	649.8
40.	Hängebank des Förderschachtes bei Griesborn	661.4
41.	Höhenstein der IV. Querlinie No. 1. in dem Thale oberhalb Elm	705.5
42.	Höhenstein der III. Querlinie No. 1. südlich von Reisweiler	850.9

Barometermessungen vom Obergeom. Wagner II.

43.	Lehbach an der Brücke über den Theelbach	650.
44.	Schaafbrücke zwischen Lehbach und Rubach, Grenze mit dem Kreise Ottweiler	653.
45.	Hüttersdorf am Steg über die Prims	658.
46.	Bettingen an der Brücke über die Prims	675.
47.	Lietermont bei Halbach	1266.

von C. von Oeynhausen.

48.	Spiegel des Theelbach in Lehbach	679.
49.	Eisenerzförderung bei Lehbach	965.
50.	Horsterkopf bei Limbach	1147.
51.	Limbach, Bachsohle	757.

von Lintz.

52.	Saarlouis	524.
53.	Lehbach	649.

von Schmitt.

54.	Dillingen	617.

Kreis Ottweiler.

Geometr. Nivell. durch die Bergwerks-Behörde.

1.	Brücke über die Blies bei Neunkirchen	755.6
2.	Brücke auf dem Neunkircher Hüttenwerke	753 1
3.	Oberer Hüttenweiher zu Neunkirchen	771.9

Königsgrube bei Neunkirchen:

4. Sohle des Friedrich Wilhelm Stolln am Mundloch . . . 833.5
5. Sohle der Tagesstrecke auf dem Grollmannflötz . . . 833.3
6. Sohle der Tagesstrecke auf dem Carlowitzflötz . . . 834.7
7. Sohle der Interims-Tagesstrecke auf dem Blücherflötz . . . 870.5
8. Sohle des tiefen Wasserlösungs-Stolln . . . 774.3
9. Hängebank des Wilhelm Schachtes . . . 853.1

Redengrube im Landsweilerthale:

10. Hängebank des Redenschachtes No. 1. u. No. 2. . . 887.9
11. Sohle des Redenstolln, am Redenschachte . . . 795.5

Heinitzgrube im Holzhauerthale:

12. Sohle des Heinitz Stolln am Mundloche . . . 886.2
13. Waldstein No. 35. in der Gr. Brucher Wiese südlich vom Heinitz Stolln . . . 1000.3
14. Waldstein No. 60. in der Binsenwiese . . . 850.6

Wellesweiler Grube auf der linken Bliesseite bei Wellesweiler:

15. Sohle des Palmbaum-Stolln am Mundloche . . . 727.7
16. Sohle der Tagesstrecke B. No. 2. . . . 773.0
17. Sohle des Stolln E. 780.5
18. Sohle der Tagesstrecke Catharine . . . 798.8
19. Sohle der Tagesstrecke Auguste . . . 805.2
20. Sohle der Tagesstrecke Helene . . . 844.3
21. Sohle der Tagesstrecke H. auf dem Heuslerflötze . . . 932.6
22. Hängebank des Sattelwetterschachtes . . . 1069.0

Höhensteine (Nivellementssteine) in der I. Querlinie von Schiffweiler, östlich Landsweiler, westlich Schlawerie, oberhalb des Neunkircher Hüttenweihers nach Königsgrube:

23. No. 1. unterhalb Schiffweiler an der linken Seite des Thales, welches nach Landsweiler geht . . . 843.1
24. No. 2. in der Richtung nach der Kohlenmesserwohnung im Kohlwald S.O. von No. 1. 120 Lachter entfernt . . . 945.6
25. No. 3. O. von No. 2. 120 Lachter entfernt . . . 1020.8
26. No. 4. von der Kohlenmesserwohnung 240 Ltr., S.O. von No. 3. 120 Ltr. entfernt . . . 1058.7

27. No. 5. am obern Anfange der Schlucht, welche oberhalb des Weihers in das Landsweilerthal fällt, S. von No. 4. 240 Lachter entfernt . . . 867.5
28. No. 6. an der linken Seite derselben Schlucht von No. 5. 300 Lachter entfernt 796.0
29. No. 7. ebendaselbst von No. 6. 80 Lachter entfernt 776.2
30. No. 8. linke Seite des Landsweiler Thales beim oberen Neunkirchener Hüttenweiher . . . 760.5
31. No. 9. an der rechten Seite des Landsweiler Thales zwischen dem Weiher und Schlawerie, 300 Lachter von No. 7. entfernt 775.5
32. No. 10. an der Staatsstrasse Saarbrücken - Ottweiler über Schlawerie, 200 Lachter W. vom Neunkircher Hofe 882.8
33. No. 11. am oberen Ende des Neunkircher Hüttenweihers, linke Seite, 200 Ltr. von No. 10. . 778.2
34. No. 12. zwischen den Waldbächen und dem Friedrich Wilhelm Stolln von No. 11. 260 Lachter entfernt 918.8
35. No. 13. ebendaselbst von No. 12. 55 Ltr. entfernt 892.1
36. No. 14. ebendaselbst von No. 13. 80 Ltr. entfernt 932.7
37. No. 15. ebendaselbst von No. 14. 80 Ltr. entfernt 953.3
38. Pollenbrücke unterhalb Gennweiler 848.3
39. Ecke des Hofhauses von Herrn Sello in Illingen 857.2
40. Höchster Punkt des Galgenberges Zeichen No. II. 1124.8
41. Vereinigungspunkt der Wege von Bildstock nach Illingen und nach Wemmetsweiler . . . 1102.6
42. Vereinigungspunkt der Wege von Bildstock nach Illingen und nach der Merchweiler Grube . 1115.6
43. Obere Hausecke der Schichtmeisterwohnung von Merchweiler 1088.9

Steinkohlengrube Merchweiler:

44. Sohle des Bodelschwingh-Stolln bei Gennweiler am Mundloche 855.1
45. Sohle des Hermes - Stolln bei Merchweiler am Mundloche 1024.2
46. Sohle des Eberhard-Stolln bei Merchweiler am Mundloche 1077.5

Steinkohlengrube Quierschied:

47. Sohle des tiefen Stollns (verlassen) am Mundloche 817.6
48. Sohle der alten Tagesstrecke (verlassen) am Mundloche 867.0
49. Sohle des Thomas-Stolln (verlassen) am Mundloche 896.5
50. Sohle der Tagesstrecke Johanna am Mundloche 915.6

Höhensteine in der II. Querlinie von Illingen über Erkershöhe, Bildstock nach Elversberg:

51. No. 1. nördlich von Illingen auf der rechten Seite des Thales 958.8
52. No. 2. ebendaselbst von No. 1. 150 Lachter entfernt 931.1
53. No. 3. O. von Illingen, auf der rechten Seite des Thales, von No. 2. 140 Lachter entfernt . . 823.6
54. No. 4. zwischen Illingen und Gennweiler, linke Seite des Thales von No. 3. 220 Ltr. entfernt . 894.2
55. No. 5. bei Gennweiler, linke Seite des Thales, von No. 4. 100 Lachter entfernt . . . 827.6
56. No. 6. bei Gennweiler, rechte Seite des Thales, von No. 5. 180 Lachter entfernt 917.0
57. No. 7. vom Bodelschwingh-Stolln, in der Richtung nach der Merchweiler Schichtmeisterwohnung, von No. 6. 200 Lachter entfernt . . 1012.5
58. No. 8. ebendaselbst von No. 7. 140 Ltr. entfernt 1105.2
59. No. 9. ebendaselbst von No. 8. 140 Ltr. entfernt 1081.7
60. No. 11. ebendaselbst von No. 9. 235 Ltr. entfernt und 160 Lachter gegen N.O. von der Merchweiler Schichtmeisterwohnung entfernt . . 1150.7
61. No. 12. von der Merchweiler Schichtmeisterwohnung nach Erkershöhe hin, von No. 11. 200 Ltr. entfernt 1169.8
62. No. 13. ebendaselbst von No. 12. 170 Ltr. entfernt 1192.3
63. No. 14. ebendaselbst von No. 13. 170 Ltr. entfernt 1129.7
64. No. 15. bei Erkershöhe von No. 14. 360 Ltr. entfernt 1167.1

(bei Kreis Saarbrücken angeführt bis einschliesslich des Höhensteins No. 24.)

65. No. 25. von Bildstock nach Elversberg von No. 24. 130 Lachter entfernt 1177.9

66. No. 26. desgleichen S.O. von No. 25. 160 Lachter entfernt 1150.2
67. No. 27. desgleichen S.O. von No. 26. 220 Lachter entfernt 1143.0
68. No. 28. desgleichen S. von No. 27. 300 Lachter entfernt 1201.7
69. No. 29. desgleichen S.O. von No. 28. 255 Lachter entfernt 1136.8
70. No. 30. desgleichen S. von No. 29. 240 Lachter entfernt bei Elversberg 1088.6
71. Illinger Kapelle, Sohle 1047.3
72. Schurf auf dem Lummerschieder Flötze, oberhalb der Illinger Kapelle, Pflock No. 11. . . 1096.2
73. Schurf auf dem Walschieder Flötze, 300 Lachter W. der Illinger Kapelle 1104.4
74. Schurf auf dem Walschieder Flötze, 610 Lachter W. der Illinger Kapelle 1172.9
75. Schurf auf dem Walschieder Flötze, 700 Lachter W. der Illinger Kapelle 1186.0
76. Schaumberg *) 1689.38
77. Höcherberg (Grenze mit Baiern) *) . . 1606.43

Geometr. Eisenbahn-Nivellement.

78. Schienenhöhe in der östlichen Tunnelmündung am Bildstock 947.2
79. Chausseestein No. 2. in der Bildstock-Illinger-Strasse, über dem Tunnel 1099.1
80. Bildstock-Illinger-Strasse, über dem Tunnel . 1098.6
81. Schienenhöhe in der Haltestelle im Landsweiler Thale 871.6
82. Sohle des Auslaufs am Hasselbacher Weiher . 771.4
83. Schienenhöhe im Bahnhofe bei Neunkirchen . 790.2
84. Schienenhöhe auf beiden Bliesbrücken bei Wellesweiler 758.8
85. Schienenhöhe beim ersten Wegeübergange bei Wellesweiler 759.5

---

*) Diese beiden Punkte sind trigonometrisch vom Bergmeister Schulze gemessen.

86. Schienenhöhe beim zweiten Wegeübergange bei Wellesweiler 761.1
87. Schienenhöhe an der Baierschen Grenze . 768.3
88. Schienenhöhe beim Anschluss der Zweigbahn in's Holzhauerthal 809.2
89. Chaussee von Saarbrücken nach Neunkirchen über der Zweigbahn 883.4
90. Schienenhöhe in der Haltestelle im Holzhauerthale 854.4

Nivellement des Eisenbahn-Projectes von Bingen nach Neunkirchen.

91. Haltestelle bei Ottweiler 785.1
92. Höchster Wasserstand der Blies bei Leydorf's Mühle bei Ottweiler 1844 . . . . . 773.6
93. Höchster Wasserstand auf der Bliesbrücke bei Wiebelskirchen 1844 . . . . . 749.0
94. Ecke des Neunkircher Hüttenwehrs, Festpunkt No. IV. 735.7
95. Höchster Wasserstand an der Bliesbrücke bei Neunkirchen 1844 . . . . . 733.3
96. Bahnhof zu Neunkirchen (Anschluss an die Saarbrücker Bahn) 794.8

(Das Nivellement der Saarbrücker Eisenbahn ergiebt 790.2).

Barometermessungen vom Obergeom. Wagner II.

97. Eppelborn an der Brücke über den Dirminger Bach . . . . . 683.
98. Asbach (Aschbach) am Theelbach . . . 717.
99. Thalexweiler an der Brücke über den Theelbach, Strasse nach Lehbach . . . . . 740.
100. Neunkirchen an der Brücke über die Blies . 740.
(No. 1. nach dem geom. Nivell. 755.6.)
101. Wiebelskirchen an der Brücke über die Blies 754.
102. Wiesengrund von Landsweiler, wo ihn die Strasse nach Neunkirchen schneidet . . 779.
103. Ottweiler an der Brücke über die Blies . . 785.
104. Ottweiler Wohnung des Landrath Schönberger 811.
105. Ziegelhütte bei Ottweiler, Wegweiser . . 818.
106. Sotzweiler an der Brücke über den Theelbach 826.
107. Nümmelshof bei Neunkirchen . . . . . 832.

108. Schiffweiler Wiesengrund, Weg nach Landweiler 854.
109. Steinbach Steg im Dorfe (N. von Thalexweiler) 950.
110. Bolzersbacher (Baltersb.) Hof am Brunnen bei Ottweiler . . . . . 972.
111. Leimersbrunnen bei Ottweiler . . . . 1039.
112. Merchweiler Ziegelhütte . . . . . 1073.
113. Kreuzpunkt der Wege Schiffweiler-Ottweiler und Stennweiler-Kohlwald . . . . . 1082.
114. Theley bei der Kirche . . . . . 1168.
115. Tholey Markt, vor dem Hause des Bürgermeisters Scheurer . . . . . 1169.
116. Tholey Ausgang nach St. Wendel . . . 1218.
117. Reichswald bei Ottweiler . . . . . 1174.
118. Münchwies beim Brunnen . . . . . 1184.
119. An der Linnsbach bei Ottweiler . . . . 1205.
120. Bei Uhles Kirschbaum bei Ottweiler . . . 1221.
121. Stennweiler Kipp zwischen Ottweiler u. Stennweiler △ P. II. O. . . . . 1290.
122. Botzelhübel am runden Bassinstein bei Ottweiler 1332.
123. Auf der Höhschd bei Steinbach . . . . 1423.
124. Schaumberger Hof . . . . . 1519.
125. Schaumberg △ P. I. O. . . . . 1706.
126. Höcherberg (Höger, Horcherberg) bei Ottweiler, auf der Grenze mit Baiern, △ P. II. O. . 1612.

von Lintz.

127. Tholey . . . . . 1187.
128. Schaumberg . . . . . 1780.
129. Neunkirchen an der Bliesbrücke . . . . 777.
130. Illingen . . . . . 855.
131. Ottweiler . . . . . 820.
132. Höcherberg . . . . . 1590.

von Steininger.

133. Theley, Ausgang des Dorfes gegen Tholey hin 1135.
134. Höchster Punkt der Strasse zwischen Theley und Tholey . . . . . 1304.
135. Tholey, Ausgang nach St. Wendel hin . . . 1116.
136. Höcherberg . . . . . 1617.

Kreis St. Wendel.

Nivellement des Eisenbahn-Projectes von Bingen nach Neunkirchen.

1. Haltestelle bei Namborn 1015.0
2. Bahnhof bei St. Wendel 844.3
3. Höchster Wasserstand der Blies bei Niederlinxweiler 1844 . . . . . 800.8

Barometermessungen vom Obergeom. Wagner II.

4. Hanauer Mühle bei Steinbach (St. Wendel) . 806.
5. Niederlinxweiler an der Brücke über die Blies 823.
6. Oberlinxweiler, an der Brücke über die Blies . 835.
7. St. Wendel, Brücke über die Blies . . . . 857.
8. Steinbach . . . . . 1049.

von Lintz.

9. St. Wendel . . . . . 831.
10. Weiselberg bei Oberkirchen . . . . 1778.

von Fr. von Oeynhausen.

11. Höhe zwischen Baumholder und Körborn . . 1570.
12. Höhe zwischen Baumholder und Oberstein . 1771.

von Steininger.

13. Offenbach am Glan . . . . . 532.
14. Spitze des Berges woran die Güdesweiler Kapelle liegt (Porphyr) . . . . . 1608.
15. Bosenberg bei St. Wendel . . . . 1501.
16. St. Wendel, unterer Stock des Hauses der Frau Steininger . . . . . 889.
17. Baumholder, 2. Stock bei Gastwirth H. Heinz . 1410.
18. Höhe zwischen Fraisen und Berschweiler . . 1607.
19. Fraisen . . . . . 1212.
20. Berschweiler . . . . . 1057.
21. Höhe zwischen Fraisen und Reitscheid . . . 1495.
22. Reitscheid . . . . . 1256.

Kreis Merzig.

Geometr. Fluss-Nivellement.

1. Nullpunkt des Pegels zu Schwemmlingen . . 505.67
2. Nullpunkt des Pegels zu Mettloch 482.78

Barometermessungen vom Obergeom. Wagner II.

3. Büschfeld, Weg nach Limbach an der Prims . 731.
4. Dagstuhl an der Brücke . . . . . 824.
5. Wadern an der Brücke über den Mühlenbach . 838.
6. Grettnich an der Brücke über die Prims . . 879.
7. Wadern, wo sich die Strassen nach Saarlouis und Trier trennen . . . . . 939.
8. Am Steg zwischen Kostenbach und Oberlossern (Grenze des Kreises Trier) . . . . . 968.
9. Weiskirchen bei der Kirche . . . . . 1163.

von Lintz.

10. Losheim . . . . . 905.
11. Hochwald zwischen Zerf und Weiskirchen, wo früher der Telegraph stand . . . . 1950.
12. Merzig . . . . . 489.
13. Blumenkreuz bei Merzig . . . . . 1034.

von C. von Oeynhausen.

14. Südlich ½ Stunde von Wadern, rechtes Prims-Ufer 1191.
15. Dagstuhl, Primsbach . . . . . 754.
16. Wadern, Mühlenbach . . . . . 770.
17. Barbenbach an der Brücke zwischen Wadern und Weiskirchen . . . . . 1093.
18. Der Hochwald oberhalb Weiskirchen . . . 1809.
19. Grettnich an der Prims . . . . . 817.
20. Horsterkopf daselbst . . . . . 1219.

von Steininger.

21. Hochwald zwischen Zerf u. Weiskirchen (Wadern) 2122.
22. Wadern . . . . . 854.

von Fr. von Oeynhausen.

23. Niveau des Kalksteins bei Merzig an der Saar 1090.
24. Niveau des Gypses ebendaselbst . . . 831.

Kreis Saarburg.

Geometr. Fluss-Nivellement.

1. Nullpunkt des Pegels zu Saarburg an der Saar 428.81
2. Nullpunkt des Pegels zu Besch an der Mosel . 429.55

Zwischen Mosel und Saar.

Barometermessungen von v. Dechen.

3. Margarethen-Capelle östlich von Tavern, Wassertheiler der Thäler nach Cönen und Wasserliesch, bunter Sandstein . . . . . 681.
4. Höhe zwischen Fellerich und Temmels, Muschelkalk . . . . . 922.
5. Mosel bei Temmels, bunter Sandstein . . . 405.
6. Mosel bei Nittel, bunter Sandstein . . . . 418.
7. Mosel bei Remisch . . . . . 432.
8. Mosel oberhalb Schengen, Muschelkalk . . . 439.
9. Höhe der Chaussee zwischen Perl und Borg, Muschelkalk . . . . . 1187.
10. Höhe der Römerstrasse (Kimme) zwischen Borg und Merzkirchen, westlich von Meurich, Muschelkalk . . . . . 1240.
11. Merzkirchen, Muschelkalk . . . . . 1219.

vom Obergeometer Wagner II.

12. Scheidt bei Kastel . . . . . 1594.

Rechte Saar-Seite:

Nivellement der Strasse von Trier nach Saarbrücken.

13. Steinbachsweiher 1432.2
14. Höchster Punkt des Weges nördlich von Zerf, Abgang des Weges nach Merzig 1524,9
15. Zerf, Brücke über den Grosbach 1089.8
16. Anfang der frühern Bezirksstrasse nach Losheim 1516.8
17. Höchster Punkt im Schwarzwalde 2045.2
18. Strasse auf der Grenze der Kreise Saarburg, Merzig 1923.6

Barometermessung vom Obergeom. Wagner II.

19. Zerf am Gasthaus zum Löwen . . . . 1063.

von Lintz.

20. Zerf . . . . . 1011.

von C. v. Oeynhausen.

21. Gebirgsrücken zwischen Trier und Merzig . 1537.

von Steininger.

22. Zerf . . . . . 1166.

Kreis Trier.

Geom. Fluss-Nivellement.

1.	Nullpunkt des Pegels zu Trier an der Mosel .	381.91
2.	Nullpunkt des Pegels zu Conzerbrück . .	391.25
3.	Wasserstand an der Mitte der Moselbrücke bei Trier	384.6
4.	Wasserstand an der Schweicher Fähre . .	374.2
5.	Wasserstand bei Lonzen	373.2
6.	Wasserstand bei Lörsch	371.8
7.	Wasserstand bei Mehring	368.1
8.	Nullpunkt des Pegels bei Mehring . . .	359.09
9.	Wasserstand bei Pölich	367.7
10.	Wasserstand bei Schleich	365.9
11.	Wasserstand bei Detzem	364.0
12.	Wasserstand bei Thörmich	363.8
13.	Wasserstand bei Köwerich	360.0
14.	Wasserstand bei Leiwen	359.8
15.	Wasserstand bei Trittenheim	357.0
16.	Von Trier aufwärts, Anfang der Insel, Monaise gegenüber	387.0
17.	Desgleichen, Ende der Insel Carthaus gegenüber	387.4
18.	Wasserstand an der Mündung der Saar . .	388.4
19.	Wasserstand bei Igel	389.2
20.	Wasserstand an der Mündung der Sauer . .	393.0

Nivellement der Strasse von Trier nach Pellingen.

21.	Neuthor in Trier	427.1
22.	St. Mathias bei Trier	412.2
23.	Barriere, Abgang der Strasse nach Saarburg .	412.9
24.	Bildchen im Matheiser Walde	1015.9
25.	Durchlass in einem Seifen nördlich von Pellingen	1306.4
26.	Höchster Punkt nördlich von Pellingen . .	1399.6
27.	Pellingen an der Kirche	1368,4
28.	Langenstein	1345.9
29.	Auf dem Dreiköpfchen	1534.3
	(3630 Ruthen von Trier entfernt)	
30.	Station des festen Barometers für den Obergeometer Wagner II. in Trier	406,52

31. Barometer-Niveau im Kataster-Büreau in Trier, bis zum Juli 1831 . . . . . 412.05
32. Barometer-Niveau im Kataster-Büreau in Trier, seit dem Juli 1831 . . . . . 408.56
33. Barometer im 2. Stock des Gymnasiums in Trier 482.4

Barometermessungen vom Obergeom. Wagner II.

34. Kürrenz bei der Kapelle . . . . . 426.
35. Römische Bäder bei Trier . . . . . 434.
36. Römisches Amphitheater bei Trier . . . . 466.
37. Heilige Kreuzkirche . . . . . 474.
38. Franzens Knöpfchen bei Trier . . . . . 726.
39. Franzens Knöpfchen bei der Schanze Trier . 795.
40. Markusberg beim Kreuze bei Trier . . . 916.
41. Markusberg bei der Kapelle . . . . . 939.
42. Grünenberg bei Trier . . . . . 1038.
43. Hermeskeil vor dem Schwarz'schen Hause . 1674.
44. Metterich bei der Kirche . . . . . 958.
45. Heiligenhäuschen bei Mettnich an der Strasse nach Tholey . . . . . 1190.
46. Hochwald △ P. I. O. . . . . 2014.
47. Buweiler bei der Kirche . . . . . 988.

von Lintz.

48. Schwarzwalder Hof im Hochwalde . . . 1758.
49. Pellingen . . . . . 1361.
50. Pellinger Höhe am Kreuze ober dem Weiher . 1478.
51. Trier am Altthore . . . . . 433.

von Steininger.

52. Hochwald zwischen Forschweiler und Hermeskeil 2034.
53. Neuhaus bei Aach, Strasse von Trier nach Bittburg 1183.
54. Höhe O. von Trierweiler . . . . . 1185.
55. Mohrenkopf am Euerner Walde (bunter Sandstein) 1135.
56. Kahlenberg ebendaselbst (Muschelkalk) . . 1184.
57. Bennrather Höhe zwischen Pellingen und Zerf südlich von dem Hofe Scharz . . . . 1727.
58. Metterich am Bach . . . . . 847.
59. Die höchste Pellinger Schanze . . . . 1592.
60. Nonnweiler . . . . . 1105.
61. Reinsfelder Bach an der Strasse von Trier nach Hermeskeil . . . . . 1594.

62. Hermeskeil im untern Stocke beim Gastwirth Schwarze . . . . . 1512.
63. Neues Wirthshaus (Neuhaus) bei Thomm an der Strasse von Trier nach Hermeskeil . . . 1344.

von C. v. Oeynhausen.

64. Moselspiegel oberhalb Wasserliesch . . . 381.
65. Anfang des Gypslagers bei Wasserliesch . . 501.
66. Höhe des Berges bei Wasserliesch . . . 849.
67. Kapellen-Berg bei Reinich . . . . . 1043.
68. Grenze des rothen Sandsteins und Muschelkalks zwischen Trier und Echternach . . . 1032.
69. Gypsbruch am Rahlinger Berge . . . . 922.

Kataster-Revisor Metzler.

70. Becond an der Burg des Grafen Kesselstadt zwischen Schweig und Hetzerath . . . . 655.
71. Kapelle auf dem Marksberg bei Trier . . 939.
72. Lohberg △ P. I. O. zwischen Euren und Trierweiler . . . . . 1193.
73. Nieschwald △ P. II. O. Plateau bei Helenenberg, an der Strasse von Trier nach Bittburg . . 1289.
74. Mehringer Berg, Plateau zwischen Becond und Mehring . . . . . 1304.

von v. Zucamaglio.

75. Brücke von Pallin auf der Bittburger Strasse . 420.
76. Siebiger Brücke . . . . . 747.
77. Höchster Punkt links der Strasse von Neuhaus nach Trier . . . . . 1134.
78. Aach gegen die Kirche, Bachspiegel . . . . 678.
79. Marold's Haus an der Strasse nach Bittburg . 1035.
80. Marold's Haus 140 Ruthen weiter nach Bittburg (Waldecke) . . . . . 1139.
81. Marold's Haus 650 Ruthen weiter nach Bittburg 1089.
82. Möhn, am 1. Hause am Bach . . . . . 914.
83. Brücke am Melschbillig, Bachspiegel . . . 780.
84. Waldecke links von der Strasse nach Bittburg . 1268.
85. Hospital Helenenberg-Sohle des Hauses . . 1096.

von v. Dechen.

86. Hospital Helenenberg, Sohle des Hauses, Muschelkalk 1112.

87. Höhe S. von Meckel (Gitzemer Höhe), Muschelkalk . . . . . 1264.
88. Sauer bei Metzdorf, bunter Sandstein . . 420.
89. Sauer bei Wasserbillig, Grenze des Muschelkalks und bunten Sandsteins . . . . . 400.
90. Chaussee von Trier nach Bittburg, Grenze des bunten Sandsteins und Schieferlettens . . 860.
91. Höhe der Chaussee S. von Neuhaus, Muschelkalk . . . . . 1187.
92. Höhe des Hungerberges (früher Telegraph) Muschelkalk . . . . . 1231.
93. Zwischen Quint und Roth, Wassertheiler zwischen Mosel und Kyll, bunter Sandstein . . 804.
94. Höhe bei Roth (die südlich gelegenen Berge sind höher), bunter Sandstein . . . . 1104.
95. Eisenerzgruben im Gemeindewalde von Schleidweiler und Roth, bunter Sandstein . . . 1186.
96. Eisenerzgruben am Schönfelder Berge . . 1189.
97. Halteberg bei Nauroth . . . . . 1246.
98. Höchster Punkt des Rückens südlich der Kapelle (Hohenkreuz) an der Chaussee von Hetzerath nach Schweich und an dem Wege von Föhren nach Becond, Konglomerat des bunten Sandsteins . . . . . 686.
99. Prüm bei Münden, Mündung in die Sure, Muschelkalk . . . . . 470.

von Fr. v. Oeynhausen.

100. Niveau des rothen Sandsteins bei Pallien . . 940.
101. Niveau des Muschelkalks bei Pallien . . 1040.
102. Niveau des Muschelkalks bei Igel . . . 1026.
103. Niveau des Gypses bei Igel . . . . 916.

Kreis Bittburg.

Barometermessungen von v. Zucamaglio.

1. Höchster Punkt der Trier-Bittburger Strasse zwischen Hospital und Meilbrücke, 740 Ruthen vom Hospital entfernt . . . . . 1221.

2. Nach dem geometrischen Nivellement von Scherer I. liegt der höchste Punkt der Strasse vom Hospital 124.5 über dem Hospital . . . 1220.5
3. Meilbrücke $3^3/_4$ Fuss über dem Wasser . . 1059.
4. Waldecke erste Biegung der Strasse rechts . 1131.
5. Brücke über den Stedler-Bach vor dem Fichtenwald, Wasserspiegel . . . . . 1046.
6. Grenzstein des Fichtenwaldes nach Bittburg . 1053.
7. Brücke über den Masholder-Bach, Wasserspiegel 969.
8. Bittburg erste Scheune, rechts an der Erde . 1003.
9. Bittburg letztes Haus rechts, Anfang der Strasse nach Prüm . . . . . 1042.
10. Nach dem geometrischen Nivellement von Scherer I. liegt das Haus von Franz Zangerle in Bittburg 41.5 unter Hospital 1054.5
11. Der tiefste Punkt der Strasse 405 Ruthen von Bittburg entfernt, 95.2 unter dem Hause von Zangerle 959.2
12. Brücke über die Nims, Strasse von Bittburg nach Neuerburg . . . . . 832.
13. Wegweiser nach Rittersdorf und Brecht . . 1027.
14. Links von Oberwies, wo der Weg von Bettingen die Strasse nach Bittburg trifft . . . . 1034.
15. Oberwies an der Brücke, Spiegel der Prüm . 650.
16. Höhe westlich von Höfel und Hoorhof, 30 Ruthen S. der Strasse . . . . . 1289.
17. Dieselbe Höhe 215 Ruthen von dem vorigen Punkte 1327.
18. Grenzstein zwischen Mettendorf und Burg auf der Heide . . . . . 1317.
19. Mettendorf bei der unteren Brücke, Spiegel der Enz . . . . . 764.
20. Weg von Mettendorf nach Lahr, am Buscheck . 1138.
21. Lahr an der Brücke, Spiegel des Lahrbachs . 872.
22. Bauler Clüschen, Baum am Wege von Neuen Scheuerhof nach Bauler . . . . . 1522.
23. Gleimühle zwischen Bauler und Berscheid, Bachspiegel, unterhalb derselben . . . . . 973.
24. Höhe von Berscheid 40 Ruthen von der Kirche 1528.
25. Mützerather (Muxerath) Höhe △ P. I. O. . . . 1623.

26. Neuerburg an der Hausecke rechts der untern Brücke über die Enz, Wasserspiegel . . . 966.
27. Weg von Neuerburg nach Plascheid, Steg über die Enz, Wasserspiegel . . . . . 1023.
28. Plascheid, am Wege nach Heilbach, 50 Ruthen vom letzten Hause . . . . . 1588.
29. Heilbach am Wege nach Windhausen, Bachspiegel 1446.

vom Kataster-Revisor Metzler.

30. Hof Pfalzkyll an der Kyll . . . . . 472.
31. Bittburg am Hause des Gastwirths Limburg . 1025.
32. Langenstein △ P. II. O. bei Scharfbillig . . 1100.
33. Pittshöhe 1 Stunde N. von Bittburg . . . 1164.

von Steininger.

34. Spiegel der Sure bei Echternach . . . 420.
35. Spiegel der Sure bei Bollendorf . . . 452.
36. Plateau zwischen Bollendorf und Wallendorf (Sandstein) . . . . . 1124.
37. Einfluss der Our in die Sure bei Wallendorf . 524.
38. Plateau zwischen Ameldingen und Wallendorf (Kalkstein) . . . . . 1028.
39. Vianden (Grossherzogthum Luxemburg) . . 735.
40. Bittburg Parterre im Hause von Holzmeier . 1220.
41. Höhe zwischen Seffern und Heilenbach NW. von Bittburg . . . . . 1240.

von C. v. Oeynhausen.

42. Spiegel der Sure bei Echternach . . . . 476.
43. Plateau bei Bollendorf, Sandstein . . . . 1141.

von v. Dechen.

44. Der Callenbach (Auelbach) zwischen Binsfeld und Dudeldorf . . . . . 754.
45. Dudeldorf der Lissemer-Bach, Muschelkalk . 792.
46. Hüttingen Kyllspiegel, Muschelkalk . . . 632.
47. Höhe zwischen Hüttingen und Bittburg, Muschelkalk (niedriger als das Plateau südlich im Walde) 928.
48. Bittburg im Posthause Parterre, Keuper . . 1031.
49. Rittersdorf, Spiegel der Nims, Muschelkalk . 850.
50. Höhe zwischen Rittersdorf und Oberweiler, Muschelkalk (nicht ganz der höchste Punkt) . . . 1134.

51. Oberweiler Ausgang nach Ehlenz, Muschelkalk 1312.
52. Bickendorf, Spiegel der Nims, bunter Sandstein 904.
53. Höhe der Chaussee N. von Bittburg, zwischen Rittersdorf und Matzem (Pütz-Höhe) Keuper . 1244.
54. Höhe zwischen Bittburg und Matzem (Matzemer Höhe) Keuper . . . . . 1028.
55. Erdorf, Spiegel der Kyll, bunter Sandstein . 716.
56. Badem, Ausgang nach Orsfeld, Muschelkalk . 1149.
57. Höhe zwischen Gindorf und Ob. Kail, Keuper . 1205.
58. Pfalzkyll, Spiegel der Kyll, bunter Sandstein . 1134.
59. Höhe zwischen Röhl und Mötsch (Schmalemter Höhe) Muschelkalk . . . . . 1174.
60. Nims, oberhalb Stahl, Weg von Bittburg nach Oberweis, Muschelkalk . . . . . 842.
61. Höhe zwischen Nims und Prüm, Wegweiser nach Oberweis und Brecht, Keuper . . . . 1033.
62. Brecht, Spiegel der Prüm (bunter Sandstein) . 696.
63. Höhe über Feilsdorf an dem Wege nach Altscheid, bunter Sandstein . . . . . 1280.
64. Höhe N.W. von Brimmingen, Muschelkalk . 1299.
65. Bettingen, Spiegel der Prüm, Muschelkalk . . 660.
66. Enzen, Spiegel der Enz, Muschelkalk . . 728.
67. Höhe des Gypses am Wege von Enzen nach Freilingen . . . . . 907.
68. Höhe zwischen Freilingen und Niedergeyen bei Hommerdingen, Muschelkalk . . . . 1162.
69. Gaibach bei Niedergeyen, bunter Sandstein . 749.
70. Höhe zwischen Obergeyen u. Roth an der Oure, bunter Sandstein (nicht völlig der höchste Punkt) 833.
71. Vianden, Wirthshaus von Meteled, Strassenpflaster (Grossherzogthum Luxemburg) . . . . 731.
72. Spiegel der Oure unterhalb Vianden, Grauwacke 678.
73. Spiegel der Oure bei Ammeldingen (Grenze von Grauwacke und bunten Sandstein) . . . . 589.
74. Gypsbruch zwischen Ammeldingen und Wallendorf . . . . . 767.
75. Bisdorf, oberstes Haus, Muschelkalk . . . 989.
76. Grenze des Keupers und des luxemburger Sandsteins zwischen Bisdorf und Bollendorf . . . 1102.

77. Höhe zwischen Bisdorf und Bollendorf, Luxemburger Sandstein . . . . . 1216.
78. Wirthshaus in Bollendorf, Muschelkalk . . 544.
79. Eisensteinsgrube beim Diesburger Hofe, Luxemburger Sandstein . . . . . 1163.
80. Höhe zwischen Freschweiler und Prüm zur Ley, Luxemburger Sandstein . . . . . 1152.
81. Prüm zur Ley, Spiegel der Prüm, Keuper . . 577.
82. Niederweis, Spiegel der Nims, Muschelkalk . 638.
83. Höhe zwischen Prüm z. L. und Niederweis, Luxemburger Sandstein . . . . . 1012.
84. Nimsspiegel bei Wolsfeld, Keuper . . . 675.
85. An der rechten Seite der Nims bei Wolsfeld, Grenze des Keupers u. Luxemburger Sandsteins 915.
86. Höhe zwischen Wolsfeld und Holztum (Wolsfelder Wald) Luxemburger Sandstein . . . 1153.
87. Höhe der Grenze des Keupers und Luxemburger Sandsteins, an der linken Seite der Prüm bei Irrel 745.
88. Irrel, Spiegel der Prüm, Grenze des Keupers u. Muschelkalks . . . . . 495.
89. Höhe zwischen Irrel und Münden, Muschelkalk . 899.
90. Echternach, Sauerspiegel, Keuper . . . 480.
(Echternach, Pflaster des Markts 500.)

Kreis Wittlich.

Geometr. Fluss-Nivellement.

1. Wasserstand der Mosel zu Cröff . . . 305.5
2. Wasserstand der Mosel zu Kinheim . . . 308.7
3. Wasserstand der Mosel zu Minheim . . 342.5
4. Wasserstand der Mosel an der Piesporter Fähre 348.9
5. Nagel in dem Gespann einer Gartenthür zu Uerzig 328.7
6. Stein vor dem Hause des Mathias Roel zu Reil 305.3

Nivellement eines Strassenprojects von Wittlich nach Bernkastel.

7. Wittlich am Abgange der Coblenzer Strasse . 525.7
8. Kleestoss 491.8
9. Sternbach 468.1
10. Kapelle zum heiligen Kreuze 456.5
11. Bilsengraben 454.8

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY
NOV 13 1922

12. Wingenrohr 452.3
13. Kapelle 454.1
14. Weg nach Bausendorf 439.1
15. Zweiter Weg nach Bausendorf 436.7
16. Weg nach Platten 440.7
17. Bieber, Bach 429.2
18. Weg nach Platten 543.6
19. Grenze der Kreise Wittlich und Bernkastel . 625.5

Barometermessungen des Kataster-Revisor Metzler.

20. Wittlich, letztes Haus nach Coblenz, 2. Stock bei Beckenkamp . . . . . 563.
21. Schlem, an der Kirche . . . . . 461.
22. Salmrohr erstes Haus von Trier . . . . 472.
23. Asberg △ P. II. O. zwischen Salmrohr u. Dreis 1127.
24. Dreis, Brücke über die Salm . . . . . 472.
25. Esch, oberstes Haus . . . . . 475.
26. Hetzerath, vor dem Hause des Bürgermeisters Metzen . . . . . 527.
27. Pohlbach an der Kirche . . . . . 540.
28. Bruch an der Brücke über die Salm . . . . 541.
29. Burgermühle an der Salm zwischen Burg und Hupperath . . . . . 679.
30. Nieder Kail, Brücke über den Kailbach . . . 684.
31. Gladbach . . . . . 703.
32. Niersbach . . . . . 791.
33. Claassen an der Kirche nicht ganz sicher . 794.
34. Arrenrath . . . . . 829.
35. Greverath . . . . . 861.
36. Heidweiler . . . . . 890.
37. Dierscheid im Dorfe . . . . . 1184.
38. Lang △ P. II. O. bei Dierscheid . . . . 1416.
39. Dodenburg an der Burg . . . . . 1053.
40. Binsfeld beim Gastwirth Zober . . . . 990.
41. Saalholz △ P. II. O. Plateau bei Binsfeld . . 1171.
42. Burg am Schulhause . . . . . 932.
43. Landscheid an der Kirche . . . . . 971.
44. Plateau zwischen Burg und Landscheid . . . 980.
45. Plateau im Herger Walde zwischen Landscheid und Hemmerath . . . . . 1093.

46. Bergweiler an der Kirche . . . . . 949.
47. Hupperath an der Kirche . . . . . 1024.
48. Minderlittgen an der Kirche . . . . . 1119.
49. Grosslittgen an der Kirche . . . . . 971.
50. Steinborn, Kirche . . . . . 1448.
51. Seinsfeld an der Kirche . . . . . 1315.
52. Oberkail, Oberförster Schlemmer . . . . 1080.
53. Manderscheid, an der Kellnerei . . . . 1140.
54. Brücke über die Lieser zwischen Manderscheid und Bettenfeld . . . . . 884.
55. Meerfeld am Pfarrhause . . . . . 1143.
56. Bettenfeld an der Kirche . . . . . 1456.
57. Mosenberg △ P. II. O. . . . . 1601.
58. Wohlscheid an der Kirche . . . . . 1324.
59. Buchholz an der Kirche . . . . . 1486.
60. Eckfeld an der Kirche . . . . . 1416.
61. Lauffeld an der Kirche . . . . . 1285.
62. Staud △ P. II. O. Plateau 1 Stunde N.O. von Wittlich . . . . . 1412.
63. Koppley △ P. II. O. Plateau zwischen Rivenich und der Mosel (bei Netzerath) . . . . . 1151.
64. Minheimer-Berg (Mümh.) △ P. II. O. Plateau zwischen Clausen und Minheim an der Mosel . 1194.

von der Königl. Regierung zu Coblenz mitgetheilt.

65. (Bertrich steinerner Brückenflügel am Hause No. 167. Strassen-Nivellement im Regierungs-Bezirk Coblenz) 509.38
66. Hontheim Pflaster vor dem Gasthause Cremer . 1182.
67. An der Kapelle zwischen Hontheim und Wispelt 1187.
68. Kondelwald (Raidelheck) △ P. I. O. . . . 1488.
69. Alfbach bei Bengel an der Brücke, hoher Wasserstand . . . . . 452.
70. Kinheim △ P. III. O. . . . . 1247.
71. Höchster Waldpunkt zwischen Hontheim und Kinderbeuren . . . . . 1310.
72. Kinderbeuren, Fussbrücke über den Alfbach . 509.
73. Höchster Punkt des Kinheimerberges zwischen Kinderbeuren und Traben, 50 Ruthen O. vom Wege 1296.

von v. Dechen.

74. Wittlich, Spiegel der Lieser . . . . . 516.
75. Höhe W. von Bergweiler . . . . . 1055.
76. Bruch, Spiegel der Salm . . . . . 624.
77. Kapelle östlich von Binsfeld, bunter Sandstein . 993.
78. Wirthshaus in Binsfeld, bunter Sandstein . . 998.
79. Hetzerath, Bachspiegel . . . . . 498.
80. Wegweiser Wittlich, Zell, Alf, Tiefpunkt des Rückens zwischen Mosel und Alfbach . . 588.6
81. Fussweg von Reil nach Hammerforst, Tiefpunkt des Rückens 707.4
82. Kreuzpunkt der Strassen Reil, Bengel, Alf, Tiefpunkt des Rückens 562.8
83. Grosses Plateau zwischen Cröff und Bengel (nicht ganz der höchste Punkt) 1160.4
84. Grösste Höhe zwischen Lössenich und Bengel, nördlich der Strasse von Trarbach nach Wittlich, in der Nähe eines Heiligen-Hauses . . . 1302.0
85. Kapelle über Uerzig, tiefster Punkt zwischen Burberg und Kammberg, Sattel zwischen Mosel und Offbach, bunter Sandstein, 2 Beob. . . . 645.6
86. Moselspiegel bei Uerzig, 2 Beob. . . . 326·8
(nach dem Mosel-Nivellement über 10 Fuss zu hoch)
87. Höhe auf dem Wege von Uerzig nach Kinderbeuren, zwischen dem Offbach und Alfbach . 650.4
88. Kinderbeuren an der Brücke, Spiegel des Alfbachs 498.4
89. Bausendorf auf der Brücke, 12 Fuss über dem Alfbach 552.6
90. Wittlich, Post, 1 Treppe hoch, 2 Beob. . . 498.
91. Kopf zwischen Wittlich und Luxem, westlich der Chaussee, bunter Sandstein 833.4
92. Fuss des Burgkopf, Wegweiser Hasborn, Bombogen, Dorf, Neuerburg, bunter Sandstein . . 575.4
93. Spitze des Burgkopf bei Neuerburg, Basalt-Conglomerat 869.4
94. Platten auf der Brücke, 5 Fuss über dem Lieser-Spiegel, Grauwacke 401.4
95. Höhe zwischen Platten und Harth, Lehm u. Flussgerölle 531.0

96. Höhe zwischen Harth und Pohlbach, am Waldrande, Lehm und Flussgerölle 643.2
97. Clausen, Wegweiser Pohlbach, Esch, Osann, Piesport, Grauwacke 708.0
98. Rivenich an der Brücke, Spiegel des Salmbach 373.8
99. Grosses Plateau S.O. von Hetzerath, Grenze des Kreises Trier, Lehm und Flussgerölle . . 811.2
100. Hetzerath, Wirthshaus an der Barriere, 12 Fuss über dem Strassenpflaster, 2 Beob. . . . 507.0
101. Sesenlinde, höchster Punkt des Sesenwald bei Bertrich 684.1
102. Pavillon, auf dem Peterswald(berg) bei Bertrich 843.2
103. Hontheim, höchster Punkt der Strasse, Ausgang nach Bausendorf 1181.6
104. Das Heiligenhaus am Wege von Hontheim nach Wispelt 1209.8
105. Kringhof, höchster Punkt 1203.2
106. Rücken zwischen Kringhof und Bertrich . . 1236.8
107. Linnigbach zwischen Kringhof und Bonsbeuren, am Fusswege 807.2
108. Bonsbeuren, oberstes Haus am Abhange des Berges 1218.2
109. Rücken zwischen Bonsbeuren und Bertrich . 1206.2

von Baur.

110. Manderscheid, Gasthof von Gantenburg, 13 Fuss über der Strasse, 2 Beob. 1170.3
111. Kleine Kyllspiegel am Wege von Manderscheid nach Meerfeld 969.0
112. Abzugsgraben des Meerfelder Maares, Wasserspiegel 1056.0
113. Höhe der Grauwacke, nördlich des Meerfelder Maares 1608.6
114. Wasserspiegel im nördlichsten der 4. Krater des Mosenberg, Hinkelsmaar 1364.4
115. Höhe des Weges zwischen dem nördlichsten u. dem nächsten Krater des Mosenberg, zwischen dem Hinkelsmaar und Wanzenboden . . 1380.0
116. Mosenberg höchste Höhe 1626.0

117. Kleine Kyllspiegel, am Fusse des Lavastromes am Mosenberg 900.0
118. Buchholz, Kirche 1455.0
119. Kreisgränze von Daun und Wittlich im Wege neben dem Holzmaar 1330.8

Kreis Berncastel.

Geom. Fluss-Nivellement.

1. Nullpunkt des Pegels an der Mosel zu Trarbach, Regierungsbezirk Coblenz 296.68
2. Nullpunkt des Pegels an der Mosel zu Cues bei Berncastel 319.17
(nach einer andern Angabe 319.631.)
3. Wasserstand der Mosel bei Wolf 304.6
4. Wasserstand der Mosel bei Machern . . . 316.6
5. Wasserstand der Mosel am Cueser Hospital . 323.6
6. Wasserstand der Mosel bei Cues 325.1
7. Wasserstand der Mosel bei Lieser . . . 326.9
8. Wasserstand der Mosel an der Mündung der Lieser 328.6
9. Wasserstand der Mosel an der Kestener Fähre 337.2
10. Wasserstand der Mosel an der Wintericher Fähre 340.6
11. Wasserstand der Mosel an der Niederemmler Fähre 343.9
12. Wasserstand der Mosel an der Müsterter Fähre 344.7
13. Wasserstand der Mosel an der Mündung der Thron 353.8
14. Wasserstand der Mosel an der Neumager Fähre 355.1
15. Nagel in einem Thorpfeiler zu Düsemond . 346.6
16. Nagel in der untern Ecke am Hause des Hayn zu Neumagen 362.3

Nivellement des Strassen-Projects von Wittlich über Berncastel bis auf die Höhe von Monzelfeld.

(Grenze der Kreise Wittlich und Berncastel bereits angegeben 625.5.)

17. Weg von Langenberg 326.1
18. Fähre von Zeltingen 330.9

19. St. Jacobs-Kapelle 358.5
20. Bomus-Kapelle 375.7
21. Ende des Dorfes Wehlen 373.2
22. Bach. 461.3
23. Zweiter Bach 430.6
24. Kiesgrube 421.6
25. Mühlengraben 424.8
26. Weg nach Cues 404.2
27. Hospital von Cues 447.2
28. Oberhalb Berncastel Tünkler Heiligenhaus . 539.7
29. Tünkler Brücke. 523.8
30. Tiefenbacher Brücke 529.4
31. Wackenfels 597.9
32. Maiweg 714.1
33. Fährpfad 891.8
34. Weg nach Longcamp 922.9
35. Weg, der von Monzelfeld nach dem Stumpfen Thurm führt 1304.5
36. Stumpfe Thurm an der Mainz-Trier-Strasse unweit Hinzeroth 1734.3
37. Nummerstein 452. an der Chaussee zwischen Monzelfeld und Büchenbeuren . . . 1539.375
38. nach einer andern Messung 1538.158

Mittel 1538.766.

Barometermessungen von Lintz.

39. Lieser . . . . . 327.
40. Brauneberg bei Lieser . . . . . 801.
41. Rapperath . . . . . 1224.
42. Monzelfeld . . . . . 1395.
43. Stumpfe Thurm . . . . . 1765.
44. Morbach . . . . . 1324.
45. Pannefelser (Pfannefelser)kopf bei Hüttgeswassen im Hochwalde . . . . . 2073.
46. Dornbornerkopf . . . . . 2075.
47. Wald Erbeskopf im Hochwalde . . . 2518.
48. Hüttgeswassen im Hochwald, zwischen Birkenfeld und Morbach . . . . . 2026.
49. Thranenweiher und Wald Rammesthal im Hochwald . . . . . 1810.

50. Weitersbach (bei Rhaunen) . . . . . 1284.
51. Idarkopf bei Laufersweiler . . . . . 2255.
52. Wildenburger Hof bei Kempfeld . . . . 2091.
53. Kempfeld . . . . . 1605.

von Fr. v. Oeynhausen.

54. Hochwald (Idarwald) zwischen Asbach u. Morbach . . . . . 2221.

von der Königl. Regierung zu Coblenz mitgetheilt.

55. Morbach, Gasthof der Wittwe Braun, Hof . 1363.
56. Stumpfe Thurm an der Erde . . . . . 1750.
57. Hinzeroth, Wohnung des Förster Weismüller . 1542.
58. Elzeroth an der Kapelle am Fusse des Hardtwaldes . . . . . 1461.
59. Hardtwald höchste Stelle zwischen Elzeroth und Gornhausen . . . . . 2054.
60. Hochscheid, Gemeindehaus . . . . . 1618.
61. Horbrucher neue Mühle am Idarbach . . 1298.
62. Horbach an der Kirche (Horbruch?) . . . 1449.
63. Idar, Höhe des östlichen Endes des Hochwaldes 2295.
64. Hochwald an den zwei Steinen, 1 Stunde westlich von Idar . . . . . 2405.
65. Hochwald, Forsthäuschen ½ Stunde S.W. von der vorhergehenden Station . . . . . 2277.
66. Steingeruttelkopf zwischen Hinzeroth u. Hellertshausen . . . . . 2384.
67. Ehrekopf ¼ Stunde S.W. von dem Vorhergehenden . . . . . 2321.
68. Graacher Schanze zwischen Berncastel u. Trarbach △ P. II. O. . . . . 1347.
69. Strasse zwischen Monzelfeld und Stumpfer Thurm, rechts 20 Ruthen vom Waldende . . . . 1771.
70. Grenze der Regierungsbezirke Trier und Coblenz, Anfang der neugebauten Chaussee nach Simmern bei Hochscheid . . . . . 1549.
71. Hahlfart △ P. II. O. . . . . 1874.

Kreis Prüm.

Geometr. Strassen-Nivellement, mitgetheilt von der Königl. Regierung zu Coblenz.

1. Stadtkyll, vor dem Posthause, Strassenpflaster . 1378.333

Geometr. Nivellement des Eisenbahn-Projectes.

2. Stadtkyll, auf der Strasse vor dem nördlichsten Hause 1407.6

Barometermessungen vom Kataster-Revisor Metzler.

3. Dasburg Brücke an der Our . . . . 795.
4. Dasburg an der Burg . . . . . 1088.
5. Dahmen an der Kirche . . . . . 1517.
6. Daleiden an der Kirche . . . . . 1452.
7. Irschhausen an der Irsch bei der Mühle . . 1109.
8. Brücke an der Irres zwischen Olmscheid und Daleiden . . . . . 1040.
9. Olmscheid an der Kirche . . . . . 1601.
10. Jücken an der Kirche . . . . . 1534.
11. Neurather Mühle an der Irres . . . . 1318.
12. Arzfeld an der Kirche . . . . . 1535.
13. Lichtenborn an der Kirche . . . . 1695.
14. Lünebach an der Brücke über die Prüm . 1064.
15. Pronsfeld an der Brücke über die Prüm . . 1124.
16. Matzerath an der Brücke über die Prüm . . 1181.
17. Niederprüm an der Brücke über die Prüm . 1296.
18. Prüm an der Brücke über die Prüm . . . 1282.
19. Prüm an dem Hause des Kreis-Einnehmers Cutrain . . . . . 1371.
20. Hermespaur an der Brücke über die Prüm . 1440.
21. Olzheim an der Brücke über die Prüm . . 1541.
22. Quelle der Prüm bei dem Hofe Neuenstein . 1963.
23. Kirschgeroth △ P. I. O. im Königstein . . 2146.
24. Hundheim an der Kirche . . . . 1488.
25. Calvariberg bei Prüm an der Kapelle . . 1778.
26. Prümer Held, Höhe zwischen Prüm und Schönecken am Wegweiser . . . . . 1618.
27. Strasse von Prüm nach Trier gegen Homersheim . . . . . △ . . 1599.

28. Giesdorf, Brücke am Zusammenfluss der Klingelbach und Nims . . . . . 1273.
29. Oberhalb Schönecken am Wege nach Prüm, steinerne Brücke über die Nims . . . . . 1205.
30. Schönecken an der Nims . . . . . 1194.
31. Schönecken an der Burg . . . . . 1431.
32. Seineroth oben im Dorfe . . . . . 1659.
33. Balesfeld Gasthaus am Salzburger . . . 1276.

von v. Zucamaglio.

34. Lichtenborn 150 Ruthen davon entfernt auf der Haide . . . . . 1713.
35. Strasse von Lichtenborn nach Uttfeld; 150 Ruthen rechts △ P. . . . . 1788.
36. Weg von Lichtenborn nach Heckhutscheid, am Bach von Uttfeld . . . . . 1484.
37. N. von Oberüttfeld, wo der Fahrweg in die Strasse fällt . . . . . 1772.
38. Heckhutscheid hinter den Häusern . . . 1765.
39. Dockscheid △ P. II. O. . . . . 1800.
40. Brücke über die Irm (Ihren) zwischen Bleialf und Schönberg, Wasserspiegel . . . . 1425.
41. Bleialf, Fuss der Kirche . . . . . 1507.
42. Brandscheid S.W. Ende der Schneifel . . 1716.
43. Höhe bei Steinmichel (?) . . . . . 1602.
44. Zweite Höhe hinter Steinmichel △ P. . . 1682.
45. Ende der Chaussee bei der Brücke von Niedermehlem . . . . . 1308.
46. Calvarienberg bei Prüm, 20 Ruthen rechts der Kapelle . . . . . 1770.
47. Prüm an der Brücke, Wasserspiegel der Prüm . 1302.
48. Strasse von Prüm nach Sellerich, wo die Strasse nach Stadtkyll abgeht, auf der Höhe gegen den Calvarienberg . . . . . 1618.
49. Sellerich, Bachspiegel . . . . . 1368.
50. Schneifel, erster Kopf von Brandscheid, 300 Ruthen rechts der Strasse . . . . . 1930.
51. Schneifel, zweiter Kopf in der Richtung der Thürme von Brandscheid, Kerschenroth . . . 1998.
52. Kirschgeroth △ P. I. O. . . . . 2148.

53. Kreuzweg nach Ormont und von Prüm nach Schlausenbach am Kreuz, 600 Ruthen vom vorigen Punkt . . . . . 2135.
54. Auf dem Weg nach Ormont 410 Ruthen vom Kreuze entfernt . . . . . 2078.
55. Auf dem Wege nach Ormont, Durchschnitt des Weges von Nierenstein nach Roth, 760 Ruthen weiter . . . . . 1990.
56. Ormont an der Brücke, Wasserspiegel . . . 1636.
57. Goldberg bei Ormont △ P. . . . . 2017.
58. Grenze der Kreise Prüm und Daun, Anfang der Chaussee, Durchlass . . . . . 1378.

von Steininger.

59. Höhe S.W., von Oberlauch bei Prüm . . . 1832.
60. Schneifel zwischen Schlausenbach u. Olzheim . 2042.
61. Goldberg bei Ormont (?) . . . . . 1793.

von der Königl. Regierung zu Cöln mitgetheilt.

62. Strasse von Kronenberg nach Stadtkyll . . 1419.
63. Strasse oberhalb Stadtkyll auf der Brücke 11 Fuss über dem Wasser . . . . . 1387.
64. Stadtkyll (nach stationairen Beobachtungen) . 1410.

von der Königl. Regierung zu Coblenz mitgetheilt.

65. Schüller, zwischen Stadtkyll und Lissendorf, Kirche . . . . . 1740.

von Lintz.

66. Balesfeld . . . . . 1356.
67. Seiferath die Höhe bei Schönecken . . 1765.
68. Prüm . . . . . 1452.
69. Kirche des Kalvarienberges bei Prüm . . 1868.

Kreis Daun.

Geometrisches Nivellement der Strasse von Coblenz bis Stadtkyll, von der Königl. Regierung zu Coblenz mitgetheilt.

1. Grenzstein der Regierungsbezirke Coblenz und Trier, 2 Fuss über der Strasse zwischen Kelberg und Boxberg 1878.2
2. Auf dem Saalberg, wo der Weg von Nohn nach Mehren die Strasse schneidet . . . 1835.7

3. Dreis, Brücke über den Feuerbach 2 Fuss über dem Wege 1453.1
4. Durchlass, wo der Weg nach Stroheich abgeht . 1655.1
5. Walsdorf, Durchlass am östlichen Eingange . 1489.8
6. Hillesheim, Strassenpflaster vor der Brücke beim Gasthause von Schmidt 1345.9
7. Auf dem Kreuzchen, höchster Wegpunkt, N.W. an Lissendorf 1449.3
8. Neben der Hütte von Junkerath auf der Strasse, wo der Fussweg abgeht 1329.5

Barometermessungen des Kataster-Revisor Metzler.

9. Gillenfeld an dem Hause des Bürgermeister Zillgen 1017.
10. Warterser Kopf, Wald am Sprinkerhofe S.O. von Gillenfeld . . . . . 1183.
11. Daun, Wohnung des Landraths . . . 1085.
12. Daun, an der Burg . . . . . 1191.
13. Meusberg △ P. II. O. ½ Stunde S. von Daun zwischen dem Weinfelder und Gemünder-Maar . 1574.

(Die vorstehenden Messungen 9 bis 13 sind um 120 bis 150 Fuss zu niedrig.)

von der Königl. Regierung zu Coblenz mitgetheilt.

14. Anhöhe, links der Strasse N. von Lissendorf . 1714.
15. Birgel (Nivellements-Pfahl No. 92.), wo die projectirte Strasse die alte trifft . . . . 1280.
16. Hillesheim, Brücke an der Strasse von Stadtkyll nach Daun, Wasserspiegel . . . . . 1336.
17. Gossberg . . . . . 1862.
18. Walsdorf, letzte Brücke nach Dreis, Wasserspiegel . . . . . 1482.
19. Arnoldsberg (Arnolphus B.) . . . . . 1791.
20. Dohm, Grenze von Oberehe und Bettendorf nicht auf der höchsten Spitze . . . . . 1916.
21. Höhefeld zwischen Dockweiler und Waldkönigen △ P. . . . . 1933.
22. Hohe Ernst im Bann von Hinterweiler . . 2117.
23. Fleremberg im Banne von Hinterweiler . . 2032.
24. Rimerich im Banne von Neuenkirchen . . 1838.
25. Nerother Kopf, alter Thurm . . . . 1996.

26. Daun, Brücke über die Lieser, Wasserspiegel . 1162.
27. Weinfelder Maar, Wasserspiegel . . . . 1484.
28. Gemünder Maar, Wasserspiegel . . . 1240.
29. Mausberg △ P. II. O. . . . . 1735.
30. Schalken Maar . . . . . 1301.
31. Brücke über die Alf, zwischen Mehren und Gillenfeld, sehr hoher Wasserstand . . . 1272.
32. Gillenfelder Pulver-Maar . . . . . 1249.
33. Feusdorf, Weg vor Priester's Haus . . . 1563.
34. Wisbaum am Denkmal von Mohr vor'm Walde? 1475.
35. Die alte Strasse auf der Grenze zwischen dem Kerpener Forst und dem Leudersdorfer Walde . 1698.
36. An der Ahrhütte 9 Fuss über dem Wasserspiegel . . . . . 1077.

von der Königl. Regierung zu Cöln mitgetheilt.

37. Hof Leuterath . . . . . 1645.
38. Esch an der Kirche . . . . . 1644.
39. Walddistrikt Schleidert im Bann von Esch . 1805.
40. Walddistrikt Ungels im Bann von Esch . . 1789.
41. △ P. II. O. 300 Ruthen N.W. von Wiesbaum (nahe der Grenze des Kreises) . . . 1709.
42. Am Wege von diesem Punkte nach Wiesbaum 130 Ruthen entfernt . . . . . 1432.
43. Wiesbaum bei der Kirche . . . . 1489.
44. Kreuz der Wege Wiesbaum-Flessen und Hillesheim-Dollendorf, Wegweiser . . . . 1521.
45. Kreuz der Wege Wiesbaum-Leudersdorf und Hillesheim-Dollendorf, Wegweiser, Plateau . 1621.
46. Seifen (Thalgrund) zwischen Wiesbaum u. Leudersdorf . . . . . 1502.
47. Einen der höchsten Punkte des Plateau zwischen Wiesbaum und Leudersporf, 300 Ruthen von dem Kreuzwege entfernt . . . . . 1704.

von Lintz.

48. Gerolstein . . . . . 1218.
49. Rodt (Roth) . . . . . 1479.
50. Die Eishöhle bei Rodt . . . . . 1707.
51. Der Wald Kitzkorb bei Daun . . . . 2022.

52. Daun . . . . . 1223.
53. Weilerkopf . . . . . 2145.

von v. Dechen.

54. Höchster Punkt des Kranzes von Wetchert, nordöstlich von Immerath 1375.0
55. Höchster Punkt des Kranzes des Immerather Maares, nördlich von Ober-Immerath an der Kapelle, Strasse von Lützerath nach Daun . . 1428.0
56. An der Brücke von Nieder-Immerath, Abfluss des Maares 1162.6
57. Höchster Punkt des Kraterrandes des Römersberg, Schlacken 1468.8
58. Spiegel des Dürren Maarchen, S. von Römersberg 1347.6
59. Höchster Punkt der Umwallung des Pulver-Maar, Westseite nach Gillenfeld, Vulk. Tuff . . 1477.8
60. Spiegel des Pulver-Maar, Vulk. Tuff . . . 1284.0
61. Gillenfeld, Strassenpflaster vor dem Gasthofe zum goldenen Adler, 2 Beob. 1242.9
62. Höchster Punkt des Weges von Gillenfeld nach Ober-Winkel, nördlich vom Pulver-Maar, Vulk. Tuff 1495.2
63. Wiesenthal zwischen Ellscheid u. Saxler, Grauw. 1275.6
64. Mühle zwischen Saxler und Udler, 2 Fuss über dem Oberwasser, 12 Fuss über dem Unterwasser und der Wiesenfläche 1259.4
65. Höchster Punkt auf der Ostseite der Umwallung des Torf-Maar, nahe dem Wegweiser Udler, Udersdorf, Wahlschied, Vulk. Tuff . . . 1486.5
66. Spiegel des Torf-Maar, 2 Beob. . . . 1404.6
67. Spiegel des Holz-Maar, 2 Beob. . . . 1331.2
68. Hoher Rücken auf der rechten Seite des Alfbachs zwischen Strohn und Wahlscheid, Grauw. . 1409.4
69. Bruch (Wiesenfläche) westlich von Strohn . 1217.4
70. Höchster Punkt des Kraterrandes am Wartesberg bei Strohn, Schlacke 1462.8
71. Bachspiegel zwischen Trautzhof und Strotzbüsch Grauwacke, darüber vulk. Tuff 1124.4

von Baur.

72. Brücke über den Abfluss des Dreiser Weihers an dem Wege von Dreis nach Hillesheim, 7 Fuss über den Wasserspiegel, ungefähr gleich mit dem Spiegel des Weihers 1359.0
73. Brücke über den Bach, der durch den Dreiser Weiher fliesst, nahe beim Dorfe Dreis, 3½ Fuss über den Wasserspiegel 1426.8
74. Wasserscheide zwischen Dockweiler u. Betteldorf 1656.0
75. Höchster Punkt des Gousberg bei Walsdorf . 1855.2
76. Hillesheim, Posthaus 1 Treppe hoch, 2 Beob. . 1347.8
77. Killerkopf, höchster Punkt, Basalt 1696.8
78. Brücke, südlich von Rockeskyll, über den von Essingen kommenden Bach, 3 Fuss über dem Wasserspiegel, 2 Beob. 1137.6
79. Höchster Punkt des Altersass auf dem Hohenfelser Kraterrande 1825.8
80. Höchster Punkt des Bickeberg daselbst . . . 1682.4
81. Bach von Hohenfels am Ausfluss aus dem Krater, wo der Weg oberhalb der Mühle durchfährt . 1333.8
82. Höchster Punkt des Feuerberg auf dem Hohenfelser Kraterrande 1779.0
83. Gerolstein, Bürgerm. Schreiber, 2 Treppen hoch, 25 Fuss über der Strasse, 4 Beob. 1173.4
84. Einfluss des Baches von Gees in die Kyll . . 1083.6
85. Burlich südlich von Bewingen, grösste Höhe . 1428.0
86. Schlackenkegel, nordwestlich der Kasselburg . 1632.0
87. Kasselburg, im Innern der Ruine . . . 1464.0
88. Dolomitkuppe östlich des Kraters Kaule . . 1630.8
89. Quelle beim Krater Kaule, am Ausfluss nach dem nördlichen grossen Thale 1434.0
90. Schocken, grösste Höhe 1539.0
91. Südliche Kuppe des Höhenberg bei Roth . . 1733.4
92. Müllenborner-Bach, am südlichen Ende des Dorfes unter der Brücke 1134.6
93. Willersberg, höchster Punkt, Rapillen . . 1450.2
94. Gerolsteiner Sauerbrunnen im Kyllthale . . 1150.2
95. Höhe südlich von Gerolstein, Grenze des Kalksteins und bunten Sandsteins 1393.8

96. Basaltkuppe, nordwestlich von Büscheich, im bunten Sandstein 1841.0
97. Nordwestliches Ende des Basaltrückens, westlich von Büscheich, (südlich der vorhergehenden Basaltkuppe) 1945.8
98. Kuppe von buntem Sandstein (nördlich dem vorhergehenden Basaltpunkt) zwischen Büscheich und Lissingen 1826.4
99. Schlackenberg nördlich von Glees . . . 1577.6
100. Schlackenberg nordöstlich von Glees . . 1628.4
101. Schlackenberg zwischen Pelm und Berlingen . 1657.8
102. Kuppe in der Linie von Berlingen nach Kirchweiler (Rapilli) 1759.2
103. Schlackenkuppe neben dem Dorfe Kirchweiler . 1738.6
104. Schlackenrücken in hora 6 östlich von Kirchweiler ausgedehnt, 20 Fuss unter der Spitze, die unersteiglich ist 1903.8
105. Kreuzweg zwischen diesem Berge und den Errensberg 1860.8
106. Errensberg, höchster Punkt, Krater . . 2134.2
107. Tiefster Punkt des Wasserscheiders zwischen Kyll und Lieser nördlich von Errensberg . 1892.4
108. Höchster Punkt des Lavastroms, nördlich vom vorigen Punkte 1927.2
109. Schlackenkuppe im N.N.W. von Waldkönigen O.N.O. von Hinterweiler 1998.0
110. Daun, Gasthof von Hölzer, 10 Fuss über den Eingang der Kirche, 6 Beob. . . . 1254.7
111. Basaltkuppe, westlich von Daun . . . 1578.0
112. Basaltkuppe östlich des Felsberg, nahe der Strasse von Daun nach Dockweiler 1608.6
113. Höchster Punkt des Felsberg 1836.0
114. Bach von Waldkönigen, Mündung des Seitenthals (Pützbornbach) nördlich von Errensberg . . 1520.4
115. Höhe, westlich von Waldkönigen, Lava . . 1978.2
116. Scharteberg, südlich von Kirchweiler, höchster Punkt 2094.0
117. Nerotherbach, Obergraben, am obern Ende des Dorfes Neroth 1394.4

118. Höhe, südöstlich von Neroth, Rapillen und vulk. Sand 1725.6
119. Kuppe von Rapillen, Schlacken hora 9½, S.O. von dem vorhergehenden Punkte . . . 1870.8
120. Kraterrand, Kuppe, auf der die Nerother Ruine steht 2001.6
121. Westliches Ende des nördlich von der Nerother Ruine gelegenen Schlackenrückens, westlich von Steinborn, südlich des nach Steinborn führenden Thales 1826.4
122. Kraterrand auf einer spitzen Kuppe S.S.O. vom vorhergehenden Rücken 1860.0
123. Bach von Waldkönigen, Uebergang des Weges von Neunkirchen nach Daun . . . 1215.6
124. Lieserbach unter der Brücke bei Daun . . 1168.8
125. Höchster Punkt des Krater Leyen, dem Dauner Schloss gegenüber 1513.8
126. Basaltrücken von S.O. nach N.W. ausgedehnt, N. des Weges von Daun nach Darscheid . 1596.2
127. Basaltkuppe nördlich des vorhergehenden Rükkens, südlich von Sarmesbach . . . 1836.0
128. Signal Schleuscheid, Grauwacke, westlich des Weges von Darscheid nach Kelberg . . 1844.4
129. Basaltkegel an der Südseite des Weges von Darscheid nach Schönbach 1681.2
130. Steinenberg, höchster Punkt am N. Ende neben dem Dorfe Steinenberg 1692.0
131. Wehrbusch, Basaltberg, westlich von Daun . 1510.8
132. Wasserspiegel des Gemünder Maares . . 1252.0
133. Höchster Punkt des Mäuseberg's . . . 1723.2
134. Wasserspiegel des Weinfelder Maares . . 1465.8
135. Flur der Weinfelder Kirche . . . 1558.8
136. Wasserspiegel des Schalkenmehrener Maares, am Ausflusse 1297.8
137. Hoh List, Kuppe von Rapillen und vulk. Sande westlich von Schalkenmehren . . . 1677.0
138. Alteburg, Basaltkuppe S.W. von Hoh List . 1644.6
139. Kuppe von Rapillen S.W. von Trittscheid . . 1489.8
140. Liserbach am Fusse der Kuppe von Trittscheid 1050.0

141. Weberlei höchster Punkt des Kraterrandes südlich von Uedersdorf 1452.6
142. Ebene von Uedersdorf, wo der Abfall nach der Lieser anfängt 1327.2
143. Höchster Punkt des vulkanischen Berges N.W. von Uedersdorf 1698.0
144. Gillenfeld, Gasthof zum goldenen Adler von Trapet, 16 Fuss über der Strasse, 2 Beob. . 1263.6
145. Thal von Strohn am Wege von Gillenfeld nach Strohn 1227.0
146. Kirberich, Schlackenkopf hora 10 vor der Kirche in Strohn 1305.0
147. Unterer Wartesberg, Schlackenberg, südlich von dem vorhergehenden 1347.0
148. Oberer Wartesberg, höchster Punkt . . . 1498.2
149. Oberer Wartesberg, Höhenpunk, S.W. von dem vorhergehenden 1462.2
150. Uesbachspiegel unter der Brücke der Coblenz-Trierer Strasse, Grenze mit dem Kreise Cochem 862.8

Allgemeine Uebersicht der hypsometrischen Verhältnisse im Regierungs-Bezirke Trier, in orographischer uud hydrographischer Beziehung.

Die sämmtlichen Höhen-Angaben sind in Pariser Fussen gemacht und beziehen sich auf den Nullpunkt des Pegels zu Amsterdam.

I. Gebirgshöhen.

A) Südlicher Rand des Grauwackengebirges auf der rechten Seite der Saar und der Mosel von Metloch bis zum Hahnenbach im Hochwalde und im Idarwalde. Die grössten Höhen des Regierungs-Bezirks Trier (und der Rheinprovinz). Die hohen aus Quarzfels bestehenden Rücken dieses Gebirgs-Randes erreichen zwischen 2000 und 2500 Fuss Höhe. Der Engpass der Saar, welcher an dem westlichen Rande dieser Erhebung liegt, misst von Schwemmlingen bis Conzerbrück von 500 bis 390 Fuss Höhen, und die Erhebung über demselben beträgt 1500 bis 2100 Fuss. Der Soonwald im Regierungs-Bezirk Coblenz bildet die Fortsetzung dieses Randes.

1.	Der Hochwald oberhalb Weiskirken . .	1809.*
2.	Der Hochwald zwischen Zerf und Weiskirchen .	2122.
3.	Höchster Punkt der Strasse zwischen Zerf und der Grenze der Kreise Merzig und Saarburg im Schwarzwalde	2045.2
4.	Strasse auf der Grenze der Kreise Merzig und Saarburg	1923.6
5.	Schwarzwalder Hof im Hochwalde . . .	1758.

*) Diejenigen Höhenangaben, welche auf geometrischen Nivellements beruhen, sind mit einer Decimalstelle versehen, diejenigen, welche durch Barometermessungen gefunden, sind dagegen nur in ganzen Fussen ausgedrückt.

6. Hochwald △ P. 10. . . . . 2014.
7. Hochwald zwischen Farsweiler und Hermeskeil 2034.
8. Wald Erbeskopf im Hochwalde zwischen Hüttgeswasen und Thalfang, höchster Punkt . 2518.
9. Dornborner Kopf . . . . . 2075.
10. Pannefelser (Pfarnefelser) Kopf bei Hüttgeswasen 2073.
11. Thranenweiher . . . . . 1810.
12. Hüttgeswasen zwischen Morbach und Birkenfeld 2026.
13. Hochwald (Idarwald) zwischen Morbach und Asbach . . . . . 2221.
14. Ehrekopf . . . . . 2321.
15. Steingerüttelkopf zwischen Hinzeroth und Hellertshausen . . . . . 2384.
16. Hochwald Forsthäuschen . . . . 2277.
17. Hochwald an den zwei Steinen . . . 2405.
18. Idarkopf bei Laufersweiler . . . . 2275.
19. Wildenburger Hof bei Kempfeld . . . 2091.

B) Hochebene, welche nördlich diesem Gebirgsrücken vorliegt und das Stufenland gegen die Mosel hin bildet; erreicht eine Höhe von 1350 bis 1750 Fuss und wird in dieser letzteren Höhe von dem südlichen Gebirgsrande um 250 bis 750 Fuss übertroffen. Nur in dem Rücken des Hardtwaldes, welcher der Mosel ziemlich nahe liegt, wird die Höhe von 2000 Fuss wieder erreicht, und dadurch der Beweis geliefert, dass die Senkung dieser Hochebene von dem Gebirgsrande nach der Mosel hin durchaus keine gleichförmige ist. Die Mosel fällt von Trier bis Cröff von 380 bis 300 Fuss und bildet einen Einschnitt in diese Hochebene von 1000 bis 1400 Fuss.

1. Höchster Punkt der Strasse zwischen Trier und Pellingen 1399.6
2. Pellingen an der Kirche 1368.4
3. Langenstein 1345.9
4. Auf den Dreiköpfchen 1534.3
5. Steinbachsweiher 1432.2
6. Höchster Punkt zwischen Pellingen und Zerf, Abgang des alten Weges nach Merzig . . 1524.9
7. Südlich von Zerf, Abgang der frühern Bezirksstrasse nach Losheim 1516.8

8. Höhe des Gebirgsrückens zwischen Trier und Merzig . . . . . 1537.
9. Pellinger Höhe am Kreuze, ober dem Weiher . 1478.
10. Die höchste Pellinger Schanze . . . 1592.
11. Benrather Höhe zwischen Pellingen und Zerf . 1727.
12. Neues Wirthshaus bei Thomm, an der Strasse von Trier nach Hermeskeil . . . . 1344.
13. Hermeskeil in dem Schwarzeschen Hause . 1674.
14. Reinsfelder-Bach an der Strasse von Trier nach Hermeskeil . . . . . 1553.
15. Strassenproject von Berncastel bis auf die Höhe von Monzelfeld, Weg, der von Monzelfeld nach dem Stumpfen Thurme führt 1304.5
16. Stumpfe Thurm an der Mainz-Trierer Strasse . 1734.3
nach Barometermessungen . . . 1757.
17. Nummerstein 452. an der Chaussee zwischen Monzelfeld und Büchenbeuren . . . 1538.8
18. Strasse zwischen Monzelfeld und Stumpfe Thurm rechts 20 Ruthen von der Waldecke . . 1771.
19. Grenze der Regierungsbezirke Coblenz und Trier, Anfang der neugebauten Chaussee nach Simmern bei Hochscheid . . . . . 1549.
20. Hochscheid, Gemeindehaus . . . . 1618.
21. Hoher Rücken, südlich von den Veldenzer Bächen, nördlich von dem Zuflusse des Thron-Baches Hardtwald, höchste Stelle zwischen Elzeroth und Gornhausen . . . . 2054.
22. Morbach . . . . . 1343.
23. Hinzeroth . . . . . 1542.
24. Elzeroth . . . . . 1461.
25. Horbach . . . . . 1449.
26. Kempfeld . . . . . 1605.
27. Graacher Schanze zwischen Berncastel und Trarbach . . . . . 1347.

C) Hochebene, welche auf der linken Moselseite mit der Eifel zusammenhängt und das Stufenland gegen die Mosel bildet, östlich von der Kyll und den Zuflüssen derselben, umfassend das Grauwackengebirge mit vulkanischen Bergen besetzt. Diese Hochebene steigt von 1200 bis 1800 Fuss; die

höchsten vulkanischen Berge erreichen eine Höhe von 2150 Fuss. An der Westseite nach dem mit horizontalen Schichten der Trias erfüllten Busen, sinkt die Hochebene bis gegen 1000 und 1100 Fuss herab. Die Steigerung von 1500 bis 1800 Fuss findet nur auf einem kleinen Raume statt, welcher sich dem wassertheilenden Rücken zwischen den Zuflüssen der Mosel und der Ahr anschliesst. Diese Hochebene ist im Allgemeinen um 150 bis 250 niedriger, als die ihr auf dem rechten Moselufer gegenüber liegenden, und durch diese Verschiedenheit möchte auch wohl die Richtung des Mosellaufes bedingt sein. — Ueber die Basis der Mosel erhebt sich diese Hochebene um 850 Fuss bis 1450 Fuss.

1. Mehringer Berg, Plateau zwischen Becond und Mehring . . . . . 1304.
2. Staudt △ P. II. O. Plateau 1 Stunde N.O. von Wittlich . . . . . 1412.
3. Minheimer Berg △ P. II. O. Plateau zwischen Clausen und Minheim . . . . . 1194.
4. Höchster Punkt des Kinheimer Berges zwischen Kinderbeuren und Traben . . . . 1296.
5. Grosses Plateau zwischen Cröff und Bengel (nicht ganz der höchste Punkt) . . . . . 1160.
6. Grösste Höhe zwischen Lösenich und Bengel, nördlich der Strasse von Trarbach nach Wittlich 1302.
7. Höhe W. von Bergweiler (zwischen Bergweiler und Bruch am Salmbach) . . . . . 1055.
8. Minderlittgen an der Kirche . . . . . 1119.
9. Hupperath an der Kirche . . . . . 1024.
10. Bettenfeld an der Kirche . . . . . 1456.
11. Meerfeld am Pfarrhause . . . . . 1143.
12. Abzugsgraben des Meerfelder Maares, Wasserspiegel . . . . . 1056.
13. Höhe der Grauwacke nördlich vom Meerfelder Maar . . . . . 1609.
14. Mosenberg △ P. II. O. 2 Beob., Kraterrand . 1613.
15. Höhe zwischen dem nördlichsten Krater am Mosenberg und dem nächstliegenden . . . 1380.
16. Wasserspiegel in dem nördlichsten der vier Krater am Mosenberg . . . . . 1364.

17. Hontheim, Pflaster an dem Gasthause Cremer . 1182.
18. An der Kapelle zwischen Hontheim und Wispelt 1187.
19. Kondelwald (Raidelheck) △ P. I. O. . . 1488.
20. Kinheim △ P. III. O. . . . . 1247.
21. Höchster Waldpunkt zwischen Hontheim u. Kinderbeuren . . . . . 1310.
22. Gillenfelder Pulvermaar, Kratersee, vulk. Tuff . 1266.
23. Höchster Punkt des Randes des Pulver-Maares; auf der Westseite nach Gillenfeld, vulk. Tuff . . 1478.
24. Höchster Punkt des Randes des Pulver-Maares, auf der Nordseite am Wege von Gillenfeld nach Ober-Winkel . . . . . 1495.
25. Höchster Punkt des Kraterrandes des Römersberg, südlich vom Pulver-Maar, Schlacken . 1469.
26. Dürres Maarchen, südlich vom Römersberg . 1348.
27. Abfluss des trocknen Maares von Immerath an der Brücke von Nieder-Immerath . . . 1163.
28. Höchster Rand des Maares von Immerath, an der Kapelle, Strasse von Lützerath nach Daun . 1428.
29. Höchster Punkt des Kranzes des Wetchert nordöstlich von Immerath nahe am Uesbachthale . 1375.
30. Warters er Kopf, Wald am Sprinkerhofe, S.O. von Gillenfeld . . . . . 1183.
31. Oberer Wartesberg höchster Punkt auf dem Kraterrande von Strohn, Schlacken . . . 1498.
32. Oberer Wartesberg südwestlicher Höhenpunkt . 1462.
33. Unterer Wartesberg, Schlacken . . . 1347.
34. Kirberich Schlackenkopf, südöstlich von der Kirche in Strohn . . . . . 1305.
35. Torf Maar, Wasserspiegel . . . . 1405.
36. Höchster Rand des Torf Maares auf der Ostseite 1486.
37. Holz Maar, Wasserspiegel . . . . . 1331.
38. Eckfeld an der Kirche . . . . . 1416.
39. Lauffeld an der Kirche . . . . . 1285.
40. Wohlscheid an der Kirche . . . . 1324.
41. Hoher Rücken auf der rechten Seite des Alfbachs zwischen Strohn und Wahlscheid, Grauwacke . . . . . 1409.
42. Buchholz an der Kirche, 2 Beob. . . . . 1471.

43. Schalkenmehrener Maar, Wasserspiegel, 2 Beob., Kratersee . . . . . 1299.
44. Weinfelder Maar, Wasserspiegel, 2 Beob., Kratersee . . . . . 1475.
45. Weinfeld, Kirche . . . . . 1559.
46. Gemünder Maar, Wasserspiegel, 2 Beob., Kratersee . . . . . 1246.
47. Meusberg (Mäuseberg) △ P. II. O. zwischen dem Weinfelder und Gemünder Maar, 2 Beob. . 1729.
48. Hohe List, westlich von Schalkenmehren, Rapillen und vulkanischer Sand . . . . 1677.
49. Alteburg, südwestlich von Schalkenmehren Basalt 1654.
50. Kuppe, südwestlich von Trittscheid, Schlacken . 1490.
51. Weberlei, höchster Punkt des Kraterrandes, südlich von Uedersdorf . . . . . 1453.
52. Höchster Punkt des Berges nordwestlich von Uedersdorf . . . . . 1698.
53. Daun, Gasthof von Hölzer, 10 Fuss über dem Eingange der Kirche . . . . . 1255.
54. Daun . . . . . 1223.
55. Wehrbusch, westlich von Daun, Basalt . . 1511.
56. Basaltkuppe, westlich von Daun . . . . 1578.
57. Höchster Punkt des Kraters Leyen, dem Dauner Schloss gegenüber . . . . . 1514.
58. Basaltrücken, nördlich des Weges von Daun nach Darscheid . . . . . 1596.
59. Basaltkuppe, südlich von Sarmesbach . . 1836.
60. Schleuscheid, Signal, westlich vom Wege von Darscheid nach Kelberg . . . . . 1844.
61. Basaltkegel an der Südseite des Weges von Darscheid nach Schönbach . . . . . 1681.
62. Steinenberg am nördlichen Ende, neben dem Dorfe Steinenberg . . . . . 1692.
63. Nerother Kopf, Ruine, 2 Beob., Kraterrand . 1999.
64. Westliches Ende des nördlich von der Nerother Ruine gelegenen Rückens, westlich von Steinborn . . . . . 1826.
65. Kraterrand auf einer spitzen Kuppe S.S.O. von dem vorhergehenden Rücken . . . . 1860.

66. Höhe südöstlich von Neroth, Schlacken und vulkanischer Sand . . . . . 1726.
67. Kuppe südöstlich der vorhergehenden Schlacken 1871.
68. Rimerich im Bann von Neuenkirchen . . 1838.
69. Fleremberg im Bann von Hinterweiler, vulk. Kegelberg . . . . . 2032.
70. Hohe Ernst (Errensberg auf der Reimann'schen Karte), 2 Beob. . . . . 2126.
71. Tiefster Punkt der Wasserscheide zwischen Kyll und Lieser nördlich von Errensberg . . 1892.
72. Höchster Punkt des Lavastromes nördlich von Errensberg . . . . . 1927.
73. Kuppe N.N.W. von Waldkönigen, O.N.O. von Hinterweiler . . . . . 1998.
74. Felsberg bei Steinborn . . . . 1836.
75. Kuppe östlich des Felsberg nahe der Strasse von Daun nach Dockweiler, Basalt . . . 1609.
76. Höhe westlich von Waldkönigen, Lava . . 1978.
77. Scharteberg südlich von Kirchweiler . . 2094.
78. Kuppe neben Kirchweiler, Schlacken . . 1739.
79. Rücken östlich von Kirchweiler, 20 Fuss unter der nicht ersteiglichen Spitze . . . 1904.
80. Höchster Punkt des Feuerberg auf dem Hohenfelser Kraterrande . . . . . 1779.
81. Höchster Punkt des Bickeberg daselbst . . 1682.
82. Höchster Punkt des Altersass daselbst . . 1826.
83. Wasserscheide zwischen Dockweiler und Bettelsdorf . . . . . 1656.
84. Hohefeld zwischen Dockweiler und Waldkönigen △ P., vulk. Kegelberg . . . . . 1933.
85. Dohm, Grenze von Oberehe u. Bettendorf (Betteldorf) nicht die höchste Spitze, vulk. Kegelberg 1916.
86. Arnoldsberg, vulk. Kegelberg . . . 1791.
87. Der Wald Kitzkorb bei Daun, vulk. Kegelberge 2022.
88. Weilerkopf, vulk. Kegelberge . . . 2145.
89. Grenzstein der Regierungsbezirke Coblenz und Trier an der Strasse von Kelberg nach Boxberg 1878.2
90. Saalberg, wo der Weg von Nohn nach Mehren die Strasse schneidet 1835.7

91. Dreis, Brücke über den Feuerbach . . . 1453.1
92. Brücke über den Bach, der durch den Dreiser Weiher fliesst, nahe bei Dreis . . . 1427.
93. Abfluss des Dreiser Weihers am Wege von Dreis nach Hillesheim, Spiegel des Weihers . . 1359.
94. Durchlass, wo der Weg nach Stroheich abgeht . 1655.1
95. Walsdorf, Durchlass am östlichen Eingange . 1489.8
96. Gousberg (Gossberg) bei Walsdorf, 2 Beob. . 1858.

D) Das obere Kyllthal, die Schneifel und das Hochland westlich bis zum Our-Thale, Grenze gegen das Grossherzogthum Luxemburg, südlich bis zu dem mit horizontalen Schichten der Trias erfüllten busenförmigen Lande. Der Rücken der Schneifel liegt ganz innerhalb der Quellengebiete der Our und der Kyll und erreicht die Höhe von 2150 Fuss, bleibt gegen die höchsten Punkte des Hochwaldes um 400 Fuss zurück. Das Hochland erreicht eine Höhe von 1400 bis 1750 Fuss und steht dadurch demjenigen vollkommen gleich, welches sich auf der rechten Moselseite bis zu dem südlichen Gebirgsrande ausdehnt. — In diesem Hochlande tritt nicht allein der Eifler (devonische) Kalkstein in dem Schichtenverbande des Grauwackengebirges als jüngste Abtheilung auf, sondern es finden sich auch inselförmige Partien des untersten Gliedes der Trias (des bunten Sandsteins) in horizontalen Schichten dem Grauwackengebirge aufgelagert, welche eine Höhe von 1500 Fuss übersteigen mögen.

1. Hillesheim, Strassenpflaster beim Gasthofe von Schmidt 1345.9
2. Hillesheim, Posthaus, 1 Treppe hoch . . 1348.
3. Killerkopf, Basalt . . . . . 1697.
4. Auf dem Kreuzchen, höchster Wegpunkt N.W. von Lissendorf 1449.3
5. Neben der Hütte von Junkerath auf der Strasse, wo der Fussweg abgeht 1329.5
6. Stadtkyll, vor dem Posthause, Strassenpflaster . 1378.3
7. Stadtkyll, auf der Strasse, vor dem nördlichsten Hause 1407.6
8. Wiesbaum bei der Kirche . . . . . 1482.
9. Die alte Strasse, Grenze zwischen dem Kerpener Forst und dem Leudersdorfer Walde . . 1698.

10. Seifen zwischen Wiesbaum und Leudersdorf . 1502.
11. Plateau zwischen Wiesbaum und Leudersdorf . 1704.
12. Kreuz der Wege Wiesbaum Leudersdorf und Hillesheim Dollendorf . . . . . 1621.
13. Kreuz der Wege Wiesbaum Flessen . . . 1521.
14. 300 N.W. von Wiesbaum △ P. II. O. . . 1709.
15. Esch an der Kirche . . . . . 1644.
16. Walddistrikt Schleidert im Banne von Esch . 1805.
17. Walddistrikt Ungels im Banne von Esch . . 1789.
18. Hof Leuterath . . . . . 1645.
19. Rodt . . . . . 1479.
20. Eishöhle bei Rodt, in vulkanischem Gebirge . 1707.
21. Südliche Kuppe des Höhenberg bei Roth . . 1733.
22. Schocken, höchster Punkt . . . . 1539.
23. Willersberg, höchster Punkt, Schlacken . . 1450.
24. Kasselburg im Innern der Ruine . . . 1464.
25. Schlackenkegel nordwestlich der Kasselburg . 1632.
26. Dolomitkuppe östlich des Kraters Kaule bei Gerolstein . . . . . 1631.
27. Quelle beim Krater Kaule, am Ausflusse nach dem nördlichen Thale . . . . . 1434.
28. Höhe südlich von Gerolstein, Grenze des Kalksteins und bunten Sandsteins . . . . 1394.
29. Basaltkuppe nordwestlich von Buscheich, im bunten Sandstein . . . . . 1841.
30. Nordwestliches Ende des Basaltrückens, westlich von Büscheich . . . . . 1946.
31. Kuppe zwischen Büscheich und Lissingen, bunter Sandstein . . . . . 1826.
32. Schlackenberg, nördlich von Gees . . . 1578.
33. Schlackenberg, nordöstlich von Gees . . 1628.
34. Schlackenberg zwischen Pelm und Berlingen . 1658.
35. Kuppe in der Linie von Berlingen nach Kirchweiler, Schlacken . . . . . 1759.
36. Burlich südlich von Bewingen . . . . 1428.
37. Schüller . . . . . 1740.
38. Ormont an der Brücke, Wasserspiegel . . 1636.
39. Goldberg △ P., vulk. Kegelberg . . . 2017.
40. Quelle der Prüm bei dem Hofe Neuenstein . 1963.

41. Auf dem Wege nach Ormont, Durchschnitt des Weges von Nierenstein nach Roth, Schneifel . 1990.
42. Kreuzweg von Ormont und von Prüm nach Schlaussenbach . . . . . 2135.
43. Höhe der Schneifel zwischen Schlaussenbach und Olzheim . . . . . 2042.
44. Kirschesroth (Kirschgeroth, Kerschenroth) △ P. I. O. . . . . 2147.
45. Erster Kopf der Schneifel vor Brandscheid, 300 Ruthen rechts der Strasse . . . . . 1930.
46. Zweiter Kopf der Schneifel in der Richtung der Thürme von Brandscheid und Kerschenroth . 1998.
47. Brandscheid S.W. Ende der Schneifel . . 1716.
48. Hundheim an der Kirche . . . . . 1488.
49. Calvariberg bei Prüm, 2 Beob. . . . 1774.
50. Prümer Held, Höhe zwischen Prüm und Schönecken am Wegweiser . . . . . 1618.
51. Strasse von Prüm nach Trier gegen Homersheim . . . . . 1599.
52. Schönecken an der Burg . . . . . 1431.
53. Seineroth oben im Dorf . . . . . 1659.
54. Strasse von Prüm nach Sellerich, wo die Strasse nach Stadtkyll abgeht . . . . . 1618.
55. Höhe bei Steinmichel . . . . . 1602.
56. Zweite Höhe hinter Steinmichel △ P. . . 1682.
57. Bleialf, Fuss der Kirche . . . . . 1507.
58. Heckhutscheid . . . . . 1765.
59. N. von Ober-Uettfeld, wo der Fuhrweg in die Strasse fällt . . . . . 1772.
60. Weg von Heckhutscheid nach Lichtenborn am Bach von Uettfeld . . . . . 1484.
61. Weg von Uettfeld nach Lichtenborn, 150 Ruthen links von △ P. . . . . 1788.
62. Lichtenborn 150 Ruthen davon entfernt auf der Heide . . . . . 1713.
63. Lichtenborn an der Kirche . . . . . 1695.
64. Dockscheid △ P. II. O. . . . . 1800.
65. Arzfeld an der Kirche . . . . . 1535.
66. Olmscheid an der Kirche . . . . . 1601.

67. Jücken an der Kirche . . . . . 1534.
68. Daleiden an der Kirche . . . . . 1452.
69. Dahmen an der Kirche . . . . . 1517.
70. Berscheid, Höhe 40 Ruthen von der Kirche . 1528.
71. Bauler Clüschen, Baum am Wege von Neuen Scheuerhof nach Bauler . . . . . 1522.
72. Mutzerather Höhe △ P. I. O. . . . . 1623.
73. Pluscheid am Wege nach Heilbach, 50 Ruthen vom letzten Hause . . . . . 1588.
74. Heilbach am Wege nach Windhausen, Bachspiegel . . . . . 1446.

E) Das Stufenland zwischen den Terrain-Abschnitten C. und D., der Our, Sure und Mosel aus horizontalen Schichten der Trias und eine obere Bedeckung von Luxemburger oder Lias-Sandstein bestehend; dasselbe besitzt eine durchschnittliche Breite von 4 Meilen. Der bunte Sandstein erreicht in den nordöstlichen Theilen Höhen von 1450 Fuss und schliesst sich damit an die weiter nördlichen inselförmigen Partien in dem vorhergehenden Terrain-Abschnitte an. Der Muschelkalk bildet grösstentheils eine Fläche von 1200 Fuss und übersteigt die Höhe von 1300 Fuss nur wenig an einigen Punkten. Der Keuper bildet einen Zug, der zwischen 1000 und 1050 Fuss liegt und nur an einzelnen Punkten etwas über 1200 Fuss sich erhebt, welche Höhe auch der Luxemburger Sandstein nur an einem Punkte überschreitet; dennoch dürfte demselben ein etwas höheres Niveau als dem Keuper, von 1150 Fuss zuzuschreiben sein. Als Basis ist der Mosel-Lauf und die Sure von Trier bis Echternach anzunehmen in etwa 400 Fuss mittlerer Höhe, worüber sich der Muschelkalk 800 Fuss, der Keuper 600 Fuss, der Luxemburger Sandstein 750 Fuss erhebt.

a) Linke Seite der Kyll.

1. Asberg △ P. II. O. zwischen Salmrohr und Dreis . . . . . 1127.
2. Gladbach . . . . . 703.
3. Niersbach . . . . . 791.
4. Arrenrath . . . . . 829.
5. Binsfeld, 2 Beob. . . . . 994.

6. Dierscheid . . . . . 1184.
7. Sang △ P. II. O. bei Dierscheid . . . 1426.
8. Dodenburg an der Burg . . . . . 1053.
9. Heidweiler, bunter Sandstein . . . . 890.
10. Greverath, bunter Sandstein . . . . 861.
11. Zwischen Quint und Roth, Höhe zwischen Mosel und Kyll . . . . . 804.
12. Höhe bei Roth (die südlich gelegenen Berge sind höher) . . . . . 1104.
13. Eisenerzgrube im Gemeindewald von Schleidweiler und Roth . . . . . 1186.
14. Eisenerzgrube am Schönfelder Berge . . 1189.
15. Halteberg bei Nauroth . . . . . 1246.
16. Oberkail Oberförster Schlemmer . . . 1080.
17. Seinsfeld an der Kirche . . . . . 1315.
18. Steinborn an der Kirche . . . . . 1448.
19. Saalholz △ P. II. O. bei Binsfeld . . . 1171.
20. Badem Ausgang nach Orsfeld, Muschelkalk . 1149.
21. Höhe zwischen Gindorf und Oberkail, Keuper . 1205.

b) Zwischen der Kyll und Prüm.

22. Niveau des bunten Sandsteins bei Pallien . . 940.
23. Niveau des Muschelkalks bei Pallien . . . 1040.
24. Niveau des Muschelkalks bei Igel . . . 1026.
25. Niveau des Gypses bei Igel . . . . 916.
26. Neuhaus, Strasse von Trier nach Bittburg . . 1183.
27. Höchster Punkt links der Strasse von Neuhaus nach Trier . . . . . 1134.
28. Marolds Haus an der Strasse von Neuhaus nach Bittburg . . . . . 1135.
29. Marolds Haus 140 Ruthen weiter nach Bittburg, Waldecke . . . . . 1139.
30. Waldecke links der Strasse nach Bittburg bei Welschbillig, Muschelkalk . . . . 1268.
31. Hospital Helenenberg, 2 Beob., Muschelkalk . 1154.
32. Nieschwald △ P. II. O. Plateau bei Helenenberg . . . . . 1289.
33. Höhe der Chaussee S. von Neuhaus . . . 1187.
34. Höhe des Hungerberges (früher Telegraph) . 1231.

35. Höhe S. von Meckel (Gilzemer Höhe) . . 1264.
36. Lohberg △ P. I. O. zwischen Euren und Trierweiler . . . . . 1193.
37. Mohrenkopf am Eurener Walde, bunter Sandstein 1135.
38. Kahlenberg am Eurener Wald, Muschelkalk . 1184.
39. Höhe O. von Trierweiler, Muschelkalk . . 1185.
40. Höchster Punkt der Strasse zwischen Helenenberg und Meilbrücke, Muschelkalk . . 1221.
41. Langenstein △ P. II. O. bei Scharfbillig, Muschelkalk . . . . . 1100.
42. Waldecke erste Biegung der Strasse rechts, Muschelkalk . . . . . 1131.
43. Brücke über den Stedler Bach an dem Fichtenwald, Grenze des Muschelkalks u. Keupers . 1046.
44. Bittburg erste Scheune rechts . . . 1003.
45. Bittburg letztes Haus rechts, Anfang der Strasse nach Prüm . . . . . 1042.
46. Bittburg Haus des Gastwirth Limburg, Keuper . 1025.
47. Bittburg im Posthause, Paterre . . . 1031.
48. Bittburg im Hause von Holzmeier, Paterre . 1220.?
49. Höhe zwischen Bittburg und Matzem (Matzemer Höhe) . . . . . 1028.
50. Höhe der Chaussee N. von Bittburg zwischen Rittersdorf und Matzem (Pützhöhe) . . 1204.
51. Balesfeld bunter Sandstein . . . . 1316.
52. Höhe zwischen Hüttingen und Bittburg (niedriger als das Plateau südlich im Walde), Muschelkalk . . . . . 928.
53. Höhe zwischen Rittersdorf und Oberweiler (nicht ganz der höchste Punkt), Muschelkalk . . 1134.
54. Oberweiler, Ausgang nach Ehlenz, Muschelkalk. 1312.
55. Röhl, Ausgang nach Mötsch, Muschelkalk . . 1134.
56. Höhe zwischen Röhl und Mötsch (Schmalemter Höhe), Muschelkalk . . . . . 1174.
57. Höhe zwischen Nims und Prüm, Wegweiser nach Oberweis und Brecht von Bittburg aus, Keuper . . . . . 1033.
58. Höhe zwischen Nims und Prüm, Wegweiser nach Rittersdorf und Brecht, Keuper . . . 1027.

59. Höhe zwischen Seffern und Heilenbach N.W. von Bittburg, bunter Sandstein . . . . . 1240.
60. Von Oberweis, wo der Weg von Bettingen den Weg nach Bittburg trifft, Muschelkalk . . 1034.
61. Höhe zwischen Wolsfeld und Holzthum (Wolsfelder Wald), Luxemb. Sandstein . . . 1153.
62. Rechte Nims-Seite bei Wolsfeld, Grenze des Keupers und Luxemb. Sandsteins . . . 911.
63. Höhe zwischen Niederweis und Prüm z. L., Luxemb. Sandstein . . . . . 1012.

c) Rechte Prüm-Seite oder zwischen Prüm, Our und Sure.

64. Höhe über Feilsdorf an dem Wege nach Altscheid, bunter Sandstein . . . . . 1280.
65. Höhe N.W. von Brimmingen, Muschelkalk . 1299.
66. Höhe W. von Hisel und Hoorhof, 30 Ruthen S. der Strasse, Muschelkalk . . . . . 1289.
67. Dieselbe Höhe 215 Ruthen von dem vorigen Punkte entfernt, Muschelkalk . . . . . 1327.
68. Grenzstein zwischen Mettendorf und Burg auf der Heide, Muschelkalk . . . . . 1317.
69. Weg von Mettendorf nach Lahr am Buscheck, bunter Sandstein . . . . . 1138.
70. Höhe des Gypses am Wege von Enger nach Freilingen, Gyps . . . . . 907.
71. Höhe zwischen Freilingen und Niedergeyen bei Hommerdingen, Muschelkalk . . . 1162.
72. Höhe zwischen Obergeyen und Roth (nicht der höchste Punkt), bunter Sandstein . . . 833.
73. Gypsbruch zwischen Ammeldingen und Wallendorf, Gyps . . . . . 767.
74. Plateau zwischen Ammeldingen und Wallendorf, Muschelkalk . . . . . 1028.
75. Oberstes Haus von Bisdorf, Muschelkalk . . 989.
76. Zwischen Bisdorf und Bollendorf, Grenze des Keupers und Luxemb. Sandsteins . . . 1102.
77. Höhe zwischen Bollendorf u. Wallendorf, 2 Beob., Luxemb. Sandstein . . . . . 1132.

78. Eisensteinsgrube beim Diesburger Hofe, Luxemb. Sandstein . . . . . 1163.
79. Höhe zwischen Freschweiler und Prüm z. L., Luxemb. Sandstein . . . . . 1152.
80. Höhe zwischen Irrel und Münden, Muschelkalk . 899.

F) Das Stufenland zwischen der rechten Moselseite und der linken Saarseite durch die Französische Grenze ohne natürlichen Abschnitt, dem grossen Stufenbecken von Lothringen angehörend; die unteren Abtheilungen der Trias auf Grauwacken- und weiter oben an der Saar auf Kohlengebirge gelagert; eine unmittelbare Fortsetzung der vorhergehenden Abtheilung.

1. Höhe des Berges bei Wasserliesch, Muschelkalk 849.
2. Kapellenberg bei Reinig, Muschelkalk . . 1043.
3. Margarethen-Kapelle östlich von Tavern, Wassertheiler zwischen Cönen und Wasserliesch, bunter Sandstein . . . . . 681.
4. Höhe zwischen Fellerich und Temmels, Muschelkalk . . . . . 922.
5. Höhe der Chaussee zwischen Perl und Borg, Muschelkalk . . . . . 1187.
6. Höhe der Römerstrasse (Kimme) zwischen Borg und Merzkirchen westlich von Meurich, Muschelkalk . . . . . 1240.
7. Merzkirchen, Muschelkalk . . . . . 1219.
8. Scheidt bei Kastel (?) . . . . . 1594.
9. Niveau des Muschelkalks bei Merzig . . . 1090.
10. Niveau des Gypses daselbst . . . . . 831.

G) Bergland zwischen dem südlichen Rande des Hochwaldes, der Saar-(rechte Seite) und der Blies, mit einzelnen Rücken und Stufen nach Saar und Blies abfallend; Steinkohlengebirge mit Hervorhebungen von Porphyr und Melaphyr an dem südöstlichen Rande von den untersten Gliedern der Trias bedeckt, welche sich oberhalb Saarbrücken an dem Terrain-Abschnitt F. anschliessen. Das Steinkohlengebirge bildet breite Rücken zwischen 1000 und 1200 Fuss Erhebung, welche nur an einem Punkte in dem Höcherberge bei Ottweiler auf der Baierschen Grenze darüber hinausgehen und 1600 Fuss erreichen. Die Melaphyr-Berge und Rücken erreichen eine

Höhe, welche zwischen 1150 und 1700 Fuss wechselt. Der bunte Sandstein, welcher von Duttweiler bis Wellesweiler das Steinkohlengebirge auf der von S.W. gegen N.O. gerichteten Grenze bedeckt, erreicht in dem Bildstock eine Höhe von 1250 Fuss. Als Basis des Steinkohlengebirges ist das Saarthal zwischen Saarbrücken und Saarlouis mit 550 Fuss mittlerer Höhe anzunehmen, über welche sich das Gebirge um 450 bis 650 Fuss erhebt.

1. Lietermont bei Nalbach, Porphyr . . . 1266.
2. Horsterkopf bei Limbach, Melaphyr . . . 1147.
3. Theley bei der Kirche . . . . . 1163.
4. Theley Ausgang nach Tholey . . . . 1135.
5. Höchster Punkt des Weges zwischen Theley und Tholey . . . . . 1304.
6. Tholey, Markt, vor dem Hause des Bürgermeisters Scheurer . . . . . 1178.
7. Tholey Ausgang nach St. Wendel, 2 Beob. . 1167.
8. Schaumberger Hof . . . . . 1519.
9. Schaumberg △ P.I. O. Trigon. Messung, Melaphyr 1689.4 (Mittel aus 2 Barom. Beob. 1743.)
10. Auf der Höhschd bei Steinbach (unfern Thalexweiler), Melaphyr . . . . . 1423.
11. Heiligenhäuschen bei Mettnich an der Strasse nach Tholey, rothes Conglomerat . . . 1190.
12. Horstenkopf bei Grettenich, Melaphyr . . 1219.
13. Barbenbach an der Brücke zwischen Wadern und Weiskirchen . . . . . 1093.
14. Höhe ½ Stunde S. von Wadern rechte Primsseite . . . . . 1191.
15. Hängebank des Wetterschachtes No. 6. am Pfaffenkopf 1031.4
16. Neuhaus N. von Saarbrücken nach Lehbach . 1076.
17. Strasse von Saarbrücken nach Lehbach, zwischen Rastpfuhl and Lacasenhütte . . . 1096.
18. Thorhäuschen an dem Wege von Holz nach Saarbrücken, ½ Stunde nach Holz . . . . 1101.
19. Thorhäuschen über Holz . . . . . 1202.
20. Thorhäuschen über Wahlschied, an dem Wege nach Holz . . . . . 1281.

21. S.O. von Berschweiler nach Holz, Nivellementsstein III. 7. . . . . 1035.2
22. Am W.Ende von Holz, Nivellementsstein III. 8. 1048.6
23. O. von Holz. S. von Wahlscheid, Wassertheiler zwischen Köllerthal und Fischbach . . . 1235.6
24. Illinger Kapelle 1047.3
25. Höchster Punkt des Galgenberges bei Illingen . 1124.8
26. Vereinigungspunkt der Wege von Bildstock nach Illingen und Wemmetsweiler 1102.6
27. Obere Hausecke der Schichtmeisterwohnung von Merchweiler 1088.9
28. Erkershöhe, Nivellementsstein II. 15. . . . 1167.1
29. Bildstock, höchster Punkt, bunter Sandstein . 1255.7
30. N.W. vom Nauweilerhofe 1192.7
31. Bei Elversberg 1088.6
32. Leimersbrunnen bei Ottweiler . . . . 1039.
33. Uhles Kirschbaum bei Ottweiler . . . . 1221.
34. Stennweiler Kipp zwischen Ottweiler u. Stennweiler 1290.
35. An der Linksbach bei Ottweiler . . . . 1205.
36. Botzelhübel am runden Bassinstein bei Ottweiler 1332.
37. Reichswald bei Ottweiler . . . . . 1174.
38. Kreuzweg Schiffweiler-Ottweiler und Stennweiler-Kohlwald . . . . . 1082.
39. Sattelwetterschacht der Grube Wellesweiler . 1069.0
40. Münchwies beim Brunnen . . . . . 1184.
41. Höcherberg, höchster Punkt, Trigonom. Messung 1606.4
(Mittel aus 3 Barometer-Messungen 1606.3)
42. Weiselberg bei Obernkirchen, Melaphyr . . 1778.
43. Höhe zwischen Baumholder u. Körborn, Melaphyr 1570.
44. Baumholder 2. Stock beim Gastwirth H. Heinz, Melaphyr . . . . . 1410.
45. Höhe zwischen Baumholder u. Oberstein, Melaphyr 1771.
46. Höhe zwischen Fraisen und Berschweiler, Melaphyr 1607.
47. Fraisen, Melaphyr . . . . . 1212.
48. Höhe zwischen Fraisen und Reitscheid, Melaphyr 1495.
49. Reitscheid . . . . . 1256.
50. Bosenberg bei St. Wendel, Melaphyr . . 1501.
51. Spitze des Berges, woran die Güdesweiler Kapelle liegt, Porphyr . . . . . 1608.

52. Steinackerberg bei Bischmisheim, Muschelkalk . 1026.
53. Fechingerberg, Muschelkalk . . . . 1032.
54. Gypsbruch bei Fechingen . . . . 952.

II. Tiefpunkte in den Thälern der Flüsse, Bäche, in den Schluchten.

A) Mosellauf durchschneidet von Nieder-Perl bis Trier die Schichten der Trias, bildet von Trier bis Schweich die Grenze zwischen den Schichten der Trias und dem Grauwackengebirge und ist von Schweich bis zur Grenze des Regierungs-Bezirks von der Hochebene des Grauwackengebirges eingeschlossen.

1. Nullpunkt des Pegels zu Pesch an der Mosel . 429.55
2. Wasserstand an der Mündung der Sauer . . 393.0
3. Nullpunkt des Pegels zu Conzerbrück . . 391.25
4. Nullpunkt des Pegels zu Trier . . . 381.90
5. Wasserstand an der Mitte der Moselbrücke zu Trier 384.6
6. Wasserstand an der Fähre zu Schweich . . 374.2
7. Nullpunkt des Pegels zu Cues bei Berncastel . 319.17
8. Wasserstand der Mosel zu Cröff . . . 305.5
9. Mosel oberhalb Schlengen, Muschelkalk . . 439.
10. Mosel bei Remich, Keuper . . . . 432.
11. Mosel bei Nittel, bunter Sandstein . . . 418.
12. Mosel bei Temmels, bunter Sandstein . . 405.

B) Saarlauf durchschneidet von Gr. Blittersdorf oberhalb Saarbrücken bis Schwemmlingen bunten Sandstein, und zwischen Gersweiler und Buss Partien vom Steinkohlengebirge; von Schwemmlingen bis Conzerbrück Grauwackengebirge und bildet hier die Basis der südlichen Ränder des Hochwaldes quer gegen die Hauptrichtung derselben.

1. Nullpunkt des Pegels zu Saarbrücken . . 561.67
2. Eisenbahnbrücke über die Saar bei Malstadt, Schienenoberfläche 613.4
3. Nullpunkt des Pegels zu Saarlouis . . . 538.13
4. Nullpunkt des Pegels zu Schwemmlingen . . 505.67
5. Nullpunkt des Pegels zu Mettloch . . . 482.78
6. Nullpunkt des Pegels zu Conzerbrück . . 391.25

C) Auf der linken Moselseite fallen derselben zu: Alf, Lieser, Salm, Kyll; Prüm mit Nims, Our durch die Sure.

1.	*a*) Alf bei Bengel an der Brücke, hoher Wasserstand	452.
2.	bei Kinderbeuren Fussbrücke . .	509.
3.	Kinderbeuren an der Brücke Spiegel des Alfbachs	498.
4.	Bausendorf auf der Brücke 12 Fuss über den Alfbach	553.
5.	Wiesenfläche, westlich von Strohn .	1217.
6.	Thal von Strohn am Wege von Strohn nach Gillenfeld	1227.
7.	Gillenfeld, Strassenpflaster vor dem Gasthofe zum goldenen Adler . . .	1245.
8.	Mühle zwischen Saxler und Udler, Oberwasser	1257.
9.	Wiesenthal zwischen Saxler u. Ellscheid	1276.
10.	*b*) Lieser. Mündung oberhalb Lieser . .	328.6
11.	Platten auf der Brücke, 5 Fuss über dem Lieserspiegel	401.
12.	Wittlich	525.7
13.	Wittlich, Post, 1 Treppe hoch . .	498.
14.	Spiegel der Lieser, bei Wittlich . .	516.
15.	Brücke zwischen Manderscheid und Bettenfeld	884.
16.	Spiegel der kleinen Kyll am Wege von Manderscheid nach Meerfeld . .	969.
17.	Spiegel der kleinen Kyll am Fusse des Lavastroms von Mosenberg . .	900.
18.	Lieser am Fusse der Kuppe von Trittscheid	1050.
19.	Daun, Brücke über die Lieser, Wasserspiegel, 2 Beob.	1166.
20.	*c*) Salm. Mündung in die Mosel zwischen Köwerich	360.9
	und Thörmich . .	363.8
21.	Rivenich an der Brücke, Spiegel des Salmbach	374.
22.	Sehlem an der Kirche . . .	461.
23.	Salmrohr erstes Haus von Trier . .	472.
24.	Dreis, Brücke	472.
25.	Bruch an der Brücke . . .	582.

26.		Burgermühle zwischen Burg u. Hupperath	679.
27.		Kailbach. Niederkail Brücke . . .	684.
28.		Oberkail, Oberförster Schlemmer	1080.
29.	*d*)	Kyll. Mündung in die Mosel zwischen Schweich	374.2
30.		und Trier	384.6
31.		Pfalzkyll	472.
32.		Hüttingen	632.
33.		Erdorf	716.
34.		Gerolstein	1218.
		(Hillesheim, Strassenpflaster beim Gasthofe von Schmidt 1345.89)	
35.		Gerolstein, Bürgermeister Schreiber, 2 Treppen hoch, 25 Fuss über der Strasse	1173.
36.		Einfluss des Baches von Gees in die Kyll	1084.
37.		Brücke südlich von Rockeskyll über den von Essingen kommenden Bach, Wasserspiegel	1135.
38.		Gerolsteiner Sauerbrunnen im Kyllthale .	1150.
39.		Birgel	1280.
40.		Neben der Hütte von Jünkerath auf der Strasse, wo der Fussweg abgeht . .	1329.5
41.		Stadtkyll, Strassenpflaster vor dem Posthause	1378.3
42.		Strasse oberhalb Stadtkyll auf der Brücke, 11 Fuss über dem Wasser . . .	1387.
43.	*e*)	Prüm, fällt in die Sure bei Münden unterhalb Echternach, 4 Beob. . . .	441.
44.		Prüm-Spiegel bei Irrel	495.
45.		Prüm-Spiegel bei Prüm zur Ley . .	577.
46.		Prüm-Spiegel bei Bettingen . . .	660.
47.		Prüm-Spiegel bei Oberweis an der Brücke	650.
48.		Prüm-Spiegel bei Brecht . . .	696.
49.		Prüm-Spiegel bei Lünebach . . .	1064.
50.		Prüm-Spiegel bei Pronsfeld . . .	1124.
51.		Prüm-Spiegel bei Matzerath . . .	1181.
52.		Prüm-Spiegel bei Niederprüm . .	1269.
53.		Prüm-Spiegel bei Prüm, 2 Beob. . .	1292.
54.		Prüm-Spiegel bei Hermespank . .	1440.
55.		Prüm-Spiegel bei Olzheim . . .	1541.

56. Prüm-Quelle bei dem Hofe Neuenstein in der Schneifel . . . . . 1963.

Nims fällt unterhalb Irrel in die Prüm. Linker Zufluss.

57. Nims-Spiegel bei Niederweis . . 638.
58. Nims-Spiegel bei Wolsfeld . . . 675.
59. Nims-Spiegel oberhalb Stuhl (Weg von Bittburg nach Oberweis) 2 Beob. . 837.
60. Nims-Spiegel bei Rittersdorf . . 850.
61. Nims-Spiegel bei Bickendorf . . 904.
62. Nims-Spiegel bei Schönecken . . 1194.
63. Nims-Spiegel oberhalb Schönecken, Brücke am Wege nach Prüm . . . . 1205.

Diez fällt bei Holztum in die Prüm. Rechter Zufluss.

64. Diez-(Enz-)Spiegel bei Enzen . . 728.
65. Diez-(Enz-)Spiegel bei Mettendorf . 764.
66. Diez-(Enz-)Spiegel bei Neuerburg . 966.
67. Diez-(Enz-)Spiegel Steg am Wege von Neuerburg nach Plascheid . . . 1023.
68. *f*) Die Our. Mündung bei Wallendorf in die Sure 524.
69. Our-Spiegel bei Ammeldingen . . 589.
70. Our-Spiegel unterhalb Vianden . . 678.
71. Our-Spiegel Dasburg . . . . 795.

Irres, linker Zufluss fällt bei Gemünd in die Our.

72. Irres-Spiegel, Brücke zwischen Ulmscheid und Daleiden . . . . . 1040.
73. Irres-Spiegel, Irschhausen bei der Mühle 1109.
74. Irres-Spiegel, Neurather Mühle . . 1318.
75. *g*) Sure. Mündung in die Mosel bei Wasserbillig 393.0
76. Sure-Spiegel bei Metzdorf . . . 420.
77. Sure-Spiegel bei Münden . . . 470.
78. Sure-Spiegel bei Echternach, 3 Beob. · 460.
79. Sure-Spiegel bei Bollendorf . . . 452.
80. Sure-Spiegel bei Wallendorf . . 524.

D) Auf der rechten Moselseite fallen derselben zu: Thronbach von Hintzeroth und von Thronecken die Ruwer.

1. *a*) Thronbach mündet unterhalb Thron zwischen Neumagen und Müstert . . . 353.8
2. Rapperath . . . . . 1224.
3. Hinzeroth, Wohnung des Först. Weismüller 1542.

4. *b*) Ruwer. Grossbach, fällt nahe unter Zerf in die Ruwer, Brücke 1089.8

E) Auf der rechten Saar-Seite fallen derselben zu: die Prims mit dem Thelbach, das Köllerthal, Frommersbach, Burbach, Fischbach, Sulzbach, die Blies.

1. *a*) Die Prims mündet in die Saar, etwas unterhalb Wallerfangen . . . . 540.
2. Dillingen . . . . . 617.
3. Prims am Steg bei Hüttersdorf . . 658.
4. Prims an der Brücke bei Bettingen . 675.
5. Prims Weg von Büschfeld nach Limbach 731.
6. Prims Dagstuhl, 2 Beob. . . . 789.
7. Prims Grettnich, 2 Beob. . . . 848.
8. Prims Mettnich . . . . . 847.
9. Mettnich an der Kirche . . . . 958.
10. Prims Nonnweiler . . . . . 1105.
11. Thelbach bei Lebach, 3 Beob. . . 660.
12. Thelbach, Schaafbrücke zwischen Lebach und Burbach . . . . . 653.
13. Thelbach, (Asbach) . . . . 717.
14. Thelbach, Thalexweiler . . . . 740.
15. Thelbach, Sotzweiler . . . . 826.
16. Urexweilerbach, Illingen, fällt in die Thelbach 857.2
17. Urexweilerbach, Pollenbrücke unterhalb Gennweiler 848.3
18. Urexweilerbach bei Gennweiler, Nivellementsstein II. 5. . . . . 827.6
19. Wadrill bei Wadern, 2 Beob., fällt bei Dagstuhl in die Prims . . . . 846.
20. Lösterbach, Steg zwischen Oberlossern und Kostenbach, fällt bei Dagstuhl in die Prims . . . . . 968.
21. Holzbach bei Weiskirchen, fällt bei Büschfeld in die Prims . . . . . 1163.
22. *b*) Köllerthal. Südlich von Hirtel an der Strasse von Hirtel nach Heusweiler, Nivellementsstein III. 3. . . . . 735.2
23. Eiweiler . . . . . 810.

24.	*c*) Frommersbach. Gewölbe der steinernen Brücke bei der alten Departemental-Grenzsäule bei Louisenthal	572.3
25.	Mittelstolln, Gerhardgrube . . .	632.3
26.	Gerhard-Stolln	653.0
27.	Ende des Friederiker Schienenweges bei der Tagesstrecke Leopold und Julius .	731.6
28.	*d*) Burbachthal zwischen Rastpfuhl und Jacobshütte, Nivellementsstein IV. 10. . .	636.5
29.	Schienenhöhe der Haltestelle im Burbachthale, in der Zweigbahn . . .	703.8
30.	*e*) Fischbachthal. Platte auf der S.W. Bank bei der Malstadter Mühle	588.2
31.	Stolln der Grube Russhütte . . .	592.5
	Querschlag in der Sulzbach-Stollnsohle der Grube Jägersfreude :	
32.	linke Seite	639.9
33.	rechte Seite	640.4
34.	Brücke bei der Fischbacher Hütte . .	713.8
35.	Wasserspiegel des Teiches der Fischbacher Hütte	734.1
36.	Weg von Quierschied nach Sulzbach Stein mit dem Zeichen + . . .	761.3
37.	Alter verlassener tiefer Stolln der Grube Quierschied	817.6
38.	Thomas-Stolln verlassen . . .	896.5
39.	Tagesstrecke Johanna	915.6
40.	*f*) Sulzbachthal. Schlussstein des Gewölbes der Sulzbach-Brücke an der Strasse bei St. Johann	582.8
41.	Spiegel des Teiches der Täufermühle .	598.1
42.	Jägersfreuder-Hammer Teichspiegel .	635.2
43.	Sulzbach-Stolln der Grube Jägersfreude	639.0
44.	Thürschwelle der Steigerwohnung in Jägersfreude	670.8
45.	Fachbaum des Obergerinnes der Duttweilermühle	659.6
46.	Ludwig-Stolln der Grube Duttweiler .	697.1
47.	Schienenhöhe der Haltestelle bei Duttweiler	731.0
48.	Obergraben der Sulzbachermühle . .	731.3

49.	Venitz-Stolln der Grube Sulzbach . .	733.3
50.	Schienenhöhe in der Haltestelle bei Sulzbach	807.5
51.	St. Ingberter-Stolln der Königlich-Baierschen Grube	748.4
52.	Schienenhöhe in der Haltestelle bei Altenwald	867.8
53.	Flottwell-Stolln der Grube Altenwald .	783.6
54.	Schienenhöhe in der Haltestelle bei Friedrichsthal	911.3
55.	Friedrich-Stolln der Grube Friedrichsthal	932.8
56.	Tagesstrecke Pluto und Michel . .	970.9
57.	Schienenhöhe in der westlichen Tunnel-Mündung am Bildstock . . .	943.7
58.	*g*) Bliesthal. Palmbaum-Stolln der Grube Wellesweiler	727.7
59.	Schienenhöhe auf beiden Eisenbahnbrükken über die Blies bei Wellesweiler .	758.8
60.	Tagesstrecke H. auf dem Heusler-Flötze	932.6
61.	Brücke bei Neunkirchen . . .	755.6
62.	Höchster Wasserstand der Blies an der Brücke bei Neunkirchen 1844 . .	733.3
63.	Oberer Hüttenweiher zu Neunkirchen .	771.9
64.	Wiebelskirchen an der Brücke . .	770.
65.	Höchster Wasserstand der Blies auf der Brücke bei Wiebelskirchen 1844 .	749.0
66.	Ottweiler an der Brücke . . .	785.
67.	Höchster Wasserstand der Blies bei Leydorfs Mühle bei Ottweiler 1844. . .	773.6
68.	Niederlinxweiler an der Brücke . .	823.
69.	Höchster Wasserstand der Blies bei Niederlinxweiler 1844	800.8
70.	Oberlinxweiler an der Brücke . .	835.
71.	St. Wendel an der Brücke . . .	857.
72.	St. Wendel, projectirter Eisenbahnhof .	844.3
73.	St. Wendel, 2 Beob.	860.

Höhenmessungen im Regierungs-Bezirk Coblenz.

Kreis Kreuznach.

Geometrisches Nivellement. *)

1.	Kreuz in dem obern Quader der Ufermauer an der südwestlichen Ecke des Krahnen zu Bingen	247.937
2.	Einfluss der Nahe in den Rhein, bei dem Pegelstande von 8.76 Par. Fuss zu Bacharach am 4. Juni 1833	240.702
3.	Nullpunkt des Pegels unterhalb der Binger-Brücke (Nahe)	232.044
4.	Kreuz auf einem Stein an der Eisbreche unterhalb Münster a. d. Nahe	251.743
5.	Die obere mit einem Kreuz bezeichnete Ecke des ersten Quader von oben in der Mauer am Fahr über die Nahe, in der Seite nach dem Rhein	248.295
6.	Basalt in der Wiese des Krüger zu Bingerbrück in der Nähe der Weiden am Rhein . .	242.092
7.	Wasserstand am 4. Juni 1833 bei Bingerbrück	238.760
8.	Basalt neben dem Nummerstein 785 . .	266.024

Nivellement des Eisenbahn-Projectes von Bingen nach Neunkirchen.

9.	Fusssockel der steinernen Säule am Mannheimer Thore in Kreuznach an den Strassen nach Bosenheim und Alzey	338.7
10.	Ecke des Meilensteins am Casino in Kreuznach	335.5
11.	Projectirter Bahnhof zu Kreuznach . .	336.6
12.	Niedrigster Wasserstand der Nahe bei Münster am Stein	335.6
13.	Saline Münster am Stein, Wohnung des Inspectors, 2. Thürstein	347.3

*) Die sämmtlichen Höhen-Angaben sind in Pariser Fussen gemacht und beziehen sich auf den Nullpunkt des Pegels zu Amsterdam.

14. Fusssockel an der Südseite der evangelischen Kirche zu Norheim 374.4
15. Projectirte Haltestelle zu Norheim . . . 386.9
16. Thürstein am Fahr zu Oberhausen . . . 388.9
17. Niederhausen, Sockel des Hauses No. 57. . . 357.8
18. Höchster Wasserstand der Nahe bei Niederhausen 1844 . . . . . 375.3
19. Mitte der Strasse von Oberstreit nach Staudernheim, wo der Weg von Boos nach Sobernheim durchschneidet 447.9
20. Projectirte Haltestelle zu Staudernheim . . 429.8
21. Grenzstein an der Südseite des Weges von Boos nach Sobernheim, oberhalb des Leinenborner-graben 440.0
22. Grenzstein am Wege von Sobernheim nach Mettersheim 465.6
23. Bannstein an dem Wege von der Strasse nach der Schiffgesmühle 498.5
24. Stufe vor der Schwelle des Weinberghäuschens bei der Schiffgesmühle 528.8
25. Projectirter Bahnhof zu Sobernheim . . 455.1
26. Wulst an der Deckplatte der Brücke bei Monzingen 497.3
27. Deckstein an der Brücke über den Landgraben bei Monzingen 514.9
28. Projectirte Haltestelle bei Monzingen . . 489.8
29. Unterste Stufe vor dem Gasthofe Carlshof in Martinstein 533.7
30. Simmerer Hammer, Sockel des Hauses von Fr. Kuhn 531.4
31. Projectirte Haltestelle beim Simmerer Hammer . 536.2
32. Hochstätten, Sockel des Hauses von Ph. Schmitt 582.4
33. Hochstätten, Stufe vor der Thürschwelle des westlichsten Hauses 578.7
34. Nummerstein 5 96 an der Strasse nach Kirn . 556.3
35. Nummerstein 6.06 an der Strasse nach Kirn . 562.7
36. Nummerstein 6.17 obere Spitze . . . 565.2
37. Nummerstein 6.22 . . . . . 573.6
38. Schwelle am Brunnen, am Nahethor in Kirn . 571.9
39. Kirn, Thürstein des Gasthofes zum fränkischen Hofe No. 90 . . . . . 576.9

40. Projectirter Bahnhof bei Kirn . . . 579.7
41. Höchster Wasserstand der Nahe bei Kirn, 1844 578.2
42. Thürstein an der Westseite der Grossmühle oberhalb Kirn 584.7
43. Grenzstein zwischen Preussen und Oldenburg, an dem alten Nahe-Bett unterhalb Sulzbach, bezeichnet No. 73 $\frac{G.O.}{1842.}$ 597.9
44. Sulzbach, Thürstein des Hauses von Ph. Grimm 637.6
45. Grenzstein zwischen Preussen und Oldenburg an der Südseite der Strasse oberhalb des Reidenbacherhofes 645.1
46. Nummerstein 0.15 an dem Thurm Trotz Bingen genannt, an der Strasse von Bingen nach Kreuznach 261.9
47. Höchster Wasserstand der Nahe bei Münster an der Nahe 261.2
48. Nummerstein 0.41 oberhalb der Trollmühle . 264.6
49. Laubenheim, östlicher Sockel des Thores am Hause von Pet. Espenschitt 294.6
50. Nummerstein 0.58 in Laubenheim . . . 293.5
51. Nummerstein 0.72 oberhalb Laubenheim . . 294.3
52. Bretzenheim, Thürstein des Hauses No. 38 . 303.1
53. Nummerstein 1.50 obere Spitze desselben . . 349.0
54. Kreuznach Sockel des Hauses von Fried. Schneegans 375.0
55. Sockel des steinernen Wegweisers oberhalb Kreuznach nach Hergesheim 383.3
56. Nummerstein 2.41 (von Bingen aus) . . 439.6
57. Weinsheim, Thürstein des Hauses von Jac. Gattung 492.4
58. Nummerstein 3.16 (von Bingen aus) . . 660.8
59. Nummerstein 3.34 (von Bingen aus) . . 621.6
60. Sockel der steinernen Säule am Scheitel der Strasse von Waldböckelheim nach Sobernheim und nach Meisenheim 543.2
61. Sabersbachermühle zwischen Waldböckelheim u. Boos, Thürstein des Stalles 485.7
62. Grenzstein der Gemeinden Thalböckelheim und Boos, im Felde unterhalb Boos . . . 396.4

Nivellement der Saline Münster am Stein. *)

63.	Höchster Wasserstand der Nahe, am 26. Februar 1844	349.0
64.	Stauwasser der Saline Theodorshalle, niedrigster Wasserstand bei der Saline Münster am Stein .	335.63
65.	Stauwasser der Saline Münster am Stein, Aufsatzbretter auf dem Wehr	341.1
66.	Fachbaum des Wehrs	339.6
67.	Sohle des Wehrs	335.6
68.	Achsenmittel des oberen Kunstrades (28.02 Par. Fuss hoch)	349.5
69.	Achsenmittel des mittlern Kunstrades . .	349.6
70.	Achsenmittel des Brunnenrades . . .	349.6
71.	Hängebank des Hauptbrunnens . . .	343.8
72.	Sohle des Hauptbrunnens	332.7
73.	Tiefstes des Bohrlochs im Hauptbrunnen . .	245.7
74.	Hängebank des Brunnens No. II. . . .	341.4
75.	Sohle des Brunnens No. II.	326.6
76.	Tiefstes des Bohrlochs im Brunnen No. VI. .	203.9
77.	Hängebank des Brunnens No. III. . . .	343.8
78.	Sohle des Brunnens No. III.	325.4
79.	Tiefstes des Bohrlochs im Brunnen No. III. .	122.5
80.	Hängebank des Brunnens No. IV. . . .	353.4
81.	Sohle des Brunnens No. IV.	323.0
82.	Tiefstes des Bohrlochs im Brunnen No. IV. .	197.4
83.	Sohle des Brunnens No. V.	333.2
84.	Hängebank des Brunnens No. VI. . . .	351.7
85.	Sohle des Brunnens No. VI.	323.8
86.	Bodenfläche des grossen Siedesool-Reservoirs .	361.0
87.	Bodenfläche des Rohsool-Reservoirs . .	348.9
88.	Bodenfläche des Mutterlaugen-Reservoirs . .	342.8
89.	Bodenfläche des Siedesool-Bassins unterm Gradirhause No. I.	374.2
90.	Bodenfläche des Siedesool-Bassins unterm Gradirhause No. III^{b}.	348.0

*) Dieses Nivellement schliesst an die Höhe des 2ten Thürsteins der Wohnung des Inspectors 347.3 an.

91. Bodenfläche des Siedesool-Bassins unterm Gradirhause No. III. 362.9
92. Bodenfläche der Siedepfanne No. I. . . . 355.6
93. Bodenfläche der Siedepfanne No. I. und II. . 353.1

Barometermessungen von der Königl. Regierung zu Coblenz mitgetheilt.

94. Brücke über den Hahnenbach bei der Bannmühle, nach Bodenbach . . . . . 772.
95. Winterbach, Wohnung des Försters Schmidt am Fusse des Soonwaldes . . . . . 1281.
96. Hörbach, Kirche . . . . . 1458.

von Umpfenbach.

97. Kautzenberg, Ruine bei Kreutznach . . . 485.
98. Kreuznach, hohe Strasse . . . . 369.
99. Daxweiler, auf dem Platze . . . . 1150.
100. Dörrebach . . . . . 1193.
101. Eckweiler, oberer Ausgang . . . . 1169.
102. Galgenberg bei Waldalgesheim . . . 939.
103. Herchenfeld, unterer Ausgang . . . . 889.
104. Höchster Punkt von Wallhausen nach Windesheim 756.
105. Hüffelsheim, Ausgang nach Waldböckelheim . 657.
106. Kirn, vor dem Posthause . . . . . 555.
107. Kropp, Höhe ober Schöneberg bei Stromberg . 1502.
108. Laushütte im Binger-Walde . . . . 1865.
109. Schöneberg, Kirche bei Stromberg . . . 1027.
110. Sobernheim, Markt . . . . . 470.
111. Spabrücken, Kirche . . . . . 1010.
112. Steinhardter Hof, Strasse von Sobernheim nach Waldböckelheim . . . . . 754.
113. Stromberg, Markt . . . . . 601.
114. Waldalgesheim, an der Strasse . . . 780.
115. Waldlaubersheim, am Bach . . . . 720.
116. Wallhausen, unter der Kirche . . . . 511.
117. Windesheim, oberer Eingang . . . . 425.

von Lintz.

118. Kreuznach (Kisky's Werth) . . . . 277.
119. Hungrige Wolf bei Kreuznach . . . 671.
120. Rheingrafenstein . . . . . 937.

121. Windesheim . . . . . 486.
122. Stromberg . . . . . 650.
123. Neupfalz bei Stromberg . . . . . 1232.
124. Schöneberger Höhe bei Stromberg . . 1445.
125. Entenpfuhl im Soonwalde nördlich von Pferdsfeld . . . . . 1298.

von Fr. v. Oeynhausen.

126. Nahe, bei Münster am Stein . . . . 380.
127. Kuhberg unweit Kreuznach (tertiärer Sandstein) 586.
128. Hardt bei Kreuznach, linke Seite der Nahe (Porphyr) . . . . . 1094.
129. Hohe Gans bei Kreuznach, rechte Seite der Nahe (Porphyr) . . . . . 972.
130. Bei Windesheim, Niveau des tertiären Sandsteins 664.
131. Höhe bei Windesheim, rother Sandstein . 924.
132. Höhe bei Layen (Layer Höfe bei Rummelsheim), rother Sandstein . . . . . 917.

Kreis Simmern.

Strasse von Boppard über Simmern nach Trarbach.

Geometrisches Nivellement.

1. Dem letzten Hause von Ebscheid gegenüber, 5282 R. vom Anfang in Boppard; 13600 R. von Trarbach 1422.40
2. Wegstein No. 207; 5402 R. vom Anfange . 1418.54
3. Wegstein No. 214; 5782 R. vom Anfange . 1468.96
4. Dem ersten Hause in Laubach gegenüber; 6035 R. vom Anfange 1460.75
5. Punct 6417 R. vom Anfange 1454.83
6. Mitte der Brücke über den Simmerbach, 8566 R. vom Anfange 1016.00
7. Simmern, Rinne quer über die Strasse, 8580 R. vom Anfange 1011.26
8. Simmern, gegen den Brunnen, 8609 R. vom Anfange 1025.81
9. Simmern, Scheitelpunkt beider Strassen, 8612 R. vom Anfange 1023.84

10. Mitte der Brücke über den Simmerbach, 8679 R. vom Anfange 1011.85
11. Mitte der Brücke über den Gilsbach, 8826 R. vom Anfange 1011.96
12. Mitte der Brücke über den Tiefenbach, 9014 R. vom Anfange 1001.98
13. Punkt 9835 Ruthen vom Anfange 1195.17
14. Brücke über den Teich der Theissen-Mühle, 10138 R. vom Anfange 1010.18
15. Brücke über den Kauerbach, 10168 R. vom Anf. 1004.54
16. Brücke über den Hämbach, 10185 R. vom Anf. 1004.71
17. Kirchberg auf dem Markt, Haus von Kleinschmidt, gegen den Wegstein No. 373, 11179 R. vom Anfange 1341.34
18. Wegstein No. 385, am Bingerbach, 11779 R. vom Anfange 1064.92

Barometermessungen von der Königl. Regierung zu Coblenz mitgetheilt.

19. Nunkirch einzelne Kirche bei Sargenroth, Kirchhofthor . . . . . 1369.
20. Mengerschied an der Kirche, Tiefenbach, Wasserspiegel . . . . . 988.
21. Wildkopf im Soonwald zwischen dem Wege von Monzingen nach Gemünd u. nach Mengerschied 1764.
22. Rothenbach (Leidenshaus) bei Henau am Wege von Monzingen nach Gemünden . . . 1432.
23. Altenburg höchster Punkt des westlichen Soonwaldes . . . . . 1953.
24. Koppelstein, Ruine zwischen Henau und Gemünden am östlichen Ende des Thurmes, 4 Fuss unter der höchsten Stelle . . . . 1720.
25. Gehlweiler Brücke, Spiegel des Simmerbach . 831.
26. Gemünder Brücke, Spiegel des Simmerbach . 848.
27. Soonwald bei Schlierschied, höchste Stelle zwischen dem Simmerbach und der Strasse von Kirchbach nach Kirn . . . . . 1868.
28. Soonwald auf demselben Bergrücken, ein Felsen unter der Strasse von Kirchberg nach Kirn . 1787.

29. Tiefenbach am obersten Steg des Weges nach Simmern, Bachspiegel, nördlicher Fuss des Soonwaldes . . . . . 1184.
30. Riesweiler an der Kirche . . . . . 1487.
31. Argenthal am Brunnen, Ausgang nach Simmern . 1520.
32. Soonwald, Elzeborner Kopf westlich nahe am Wege von Tiefenbach nach Winterbach . . . 1973.
33. Soonwald, Simmerner Kopf gegen Riesweiler . 2041.
34. Soonwald, Spitzeich, gegen die Glashütte, östlich vom Simmerner Kopf . . . . . 1985.
35. Soonshöhe, 1/4 Stunde östlich von Spitzeich, zwischen Häuserschlag und Bauernschlag . . 2021.

von Umpfenbach.

36. Argenthal, am Wegweiser . . . . . 1431.
37. Castellaun Markt . . . . . 1247.
38. Gödenroth am Bache . . . . . 1265.
39. Hasensteil auf dem Plateau bei Cappel in der Nähe von Castellaun . . . . . 1568.
40. Horn, nördlich von Simmern . . . . 1400.
41. Kauerbach, Brücke zwischen Simmern u. Kirchberg 1017.
42. Kirchberg, Markt . . . . . 1315.
43. Laubach, oberer Eingang . . . . . 1489.
44. Bubach, Mitte des Dorfes . . . . . 1412.
45. Rheinböllen, Wirthshaus an der Strasse . . 1184.
46. Simmern, Markt . . . . . 1013.
47. Simmerner Höhe, am Anfang des Waldes nach Laubach . . . . . 1247.
48. Soonwald, Höhe auf dem Wege von Argenthal nach Dörrebach . . . . . 1867.
49. Soonwald, Höhe des ersten Rückens, auf dem Wege von Eckweiler nach Tiefenbach, am Rennwege . . . . . 1934.
50. Soonwald, Höhe des zweiten Rückens, Tiefenbacher Höhe . . . . . 1922.
51. Rheinböller-(Utsch-)Hütte an der Brücke zwischen Stromberg und Rheinböllen . . . . 1080.

von Lintz.

52. Oppeler Höhe im Soonwald westlich von Dörrebach (Grenze des Kreises Kreuznach) . . 1975.

53. Thiergarten im Soonwald . . . . . 1750.
54. Argenthal . . . . . 1517.
55. Simmern . . . . . 1027.

Kreis Zell.

Geometr. Nivellement.

Mosel. Linke Seite.

1. Nullpunkt des Pegels zu Traben . . . 296.449
2. Wasserstand am 14. Januar 1834 zu Traben . 304.827
3. Wasserstandszeichen von 1784 am Hause des C. Claus zu Traben 330.864
4. Ein Stein vor der Gartenmauer des Nic. Hilges zu Lützig (Litzig) 309.772
5. Wasserstand am 28. Febr. 1784 zu Kewenich 325.763
6. Ein Stein gegen die Scheune des Th. Barzen zu Reil (Regierungsbezirk Trier) . . . 302.595
7. Wasserstand am 14. Januar 1834 zu Reil . 295.571
8. Wasserstand vom 28. Februar 1784 zu Reil . 321.608
9. Ein Stein gegen den Garten an den obern Häusern zu Briddel 301.269
10. Wasserstand vom 14. Januar 1834 zu Briddel . 290.092
11. Ein Nagel in der untern Eckmauer an dem Hause von Ph. Gassem zu Keimpt (Kaimbt) . . 299.019
12. Wasserstand vom 14. Januar 1834 zu Kaimbt 288.170
13. Ein Stein, dem an der Mosel stehenden Thurm zu Merl gegenüber 288.400
14. Wasserstand vom 14. Januar 1834 zu Merl . 285.987
15. Ein Stein vor der oberen Ecke des Hauses von Math. Mais zu Alf 291.889
16. Ein Nagel in der Eisbreche ober den untersten Häusern von Aldigund (Aldegund) . . . 288.362
17. Wasserstand vom 14. Januar 1834 zu Aldegund 278.720

Rechte Seite.

18. Ein Nagel im östlichen Thorpfeiler zu Trarbach 314.718
19. Wasserstand vom 14. Januar 1834 zu Trarbach 304.547
20. Ein Stein vor einer Gartenmauer unter dem letzten Hause zu Pünderich 302.342

21. Wasserstand vom 14. Januar 1834 zu Pünderich 291.861
22. Wasserstand vom 27. Februar 1784 am Hause des J. Gippert zu Pünderich 318.554
23. Wasserstand von 1651 daselbst . . . 314.273
24. Ein Nagel in der Mauer des Schulhauses zu Briddel (Briedel) 300.709
25. Wasserstand vom 14. Januar 1834 zu Briddel 290.367
26. Wasserstand von 1784 zu Briddel . . . 316.072
27. Nullpunkt des Pegels zu Zell 280.438
28. Wasserstand am 14. Januar 1834 . . . 287.851
29. Ein Nagel in der Ecke der Bogenmauer neben dem Moselthor zu Zell 295.484
30. Wasserstand vom 28. Februar 1784 zu Zell . 311.444
31. Ein Nagel in der Hausthür des Bermann zu Merl 299.590
32. Wasserstand von 1784 zu Merl . . . 310.922
33. Wasserstand von 1573 zu Merl . . . 306.525
34. Der Pegel an der Senheimer Lay . . . 265.724
35. Ein Stein gegen das erste Haus zu Messenich 275.309
36. Wasserstand vom 14. Januar 1834 bei Messenich 264.176
37. Ein Stein an der unteren Ecke des letzten Hauses zu Briden (Brieden) 278.680
38. Wasserstand vom 14. Januar 1834 zu Brieden 261.107
39. Wasserstand von 1784 zu Brieden . . 289.618
40. Wasserstand von 1740 zu Brieden . . 284.641
41. Ein Nagel in der Fensterbekleidung des Kellers von Ant. Koppel zu Beilstein 270.681

Strasse von Trarbach über Simmern nach Boppard.

Geometr. Nivellement.

42. Nullpunkt des Pegels bei Traben . . . 294.73

Differenz des Mosel- und des Strassen-Nivellements 1.72;
Entfernung von Boppard 18882 Ruthen.

43. Spiegel des Kautenbachs, wo dieser mit dem Bach der von Irmenach herabkommt zusammentrifft, 1420 Ruthen vom Anfange . . . 580.80
44. Punkt 1589 Ruthen vom Anfange . . . 636.27
45. Punkt 1710 Ruthen vom Anfange . . . 707.69
46. Einfluss des Dickumer Bachs in den Kautenbach 2058 Ruthen vom Anfange 925.32

47. An dem Kautenbach 2725 R. vom Anfange . 1304.69
48. Irmenach, neben dem Brunnen am Wirthshause, 2875 Ruthen vom Anfange . . . 1356.86
49. Irmenach, oben im Orte, 2955 R. vom Anf. . 1400.34
50. Höchster Strassenpunkt östlich von Beuren, 3240 Ruthen vom Anfange 1576.65
51. Tiefster Strassenpunkt 3511 Ruthen vom Anf. . 1502.74
52. Höchster Strassenpunkt zwischen Lötzbeuren und Wahlenau, 4253 Ruthen vom Anfange . . 1556.98

Barometermessungen von der Königl. Regierung zu Coblenz mitgetheilt.

53. Trarbach 22 Fuss über der Strasse, Gasthof zur Goldenen Krone . . . . . 373.

von Umpfenbach.

54. Büchenbeuren am Bach . . . . 1332.
55. Sohren, am Zusammenfluss der Bäche . . 1197.

von v. Dechen.

56. Wegweiser von Büchenbeuren nach Trarbach und Monzelfeld . . . . . 1484.
57. Eingang des Wohnhauses auf dem Puddlingswerk zu Alf, 30 Fuss über dem Alfbach, 2. Beob. 347.4

von Baur.

58. Alf, Post, 1 Treppe hoch, 20 Fuss über der Strasse, 32 Fuss über dem Moselspiegel . 306.6
59. Alf, ebendaselbst 328.5

Kreis Cochem.

Geometr. Nivellement.

Mosel. Linke Seite.

1. Ein Stein vor der Gartenmauer des Nic. Unzen zu Bremm 282.816
2. Wasserstand von 1784 am Pfarrhause zu Bremm 301.512
3. Nullpunkt des Pegels oberhalb Eller . . 280.633
4. Wasserstandszeichen von M. Stein Wittwe zu Eller von 1784 . . . . . 296.883
5. Wasserstandszeichen von M. Stein Wittwe zu Eller von 1740 . . . . . 294.826

6. Wasserstandszeichen von M. Stein Wittwe zu Eller von 1651 . . . . . 293.550
7. Ein Nagel in der Thüre des Hauses von Joh. Nagel zu Ediger 275.502
8. Wasserstandszeichen am Hause des Löwen zu Ediger von 1784 . . . . . 294.875
9. Ein Nagel in der Eisbreche zu Senholz (Kreis Zell) 265.135
10. Wasserstand vom 14. Januar 1834 zu Senholz 265.677
11. Wasserstand im Hofe des Heinrichs zu Senholz von 1784 . . . . . 296.111
12. Ein Nagel am Ende der Werftmauer gegen Brieden (Briedern Kreis Zell) 296.066
13. Wasserstand vom 14. Januar 1834 zu Brieden 261.040
14. Ein Nagel in dem Pfeiler der Kirche zu Ellenz 237.704
15. Wasserstand vom 14. Januar 1834 zu Ellenz . 258.663
16. Ein Nagel in der untern Ecke der Kirchenmauer zu Nieder-Ernst 267.258
17. Wasserstand am 14. Januar 1834 zu Nieder-Ernst 253.175
18. Ein Nagel in der untern Ecke der Kirche zu Seel (Sehl) 263.656
19. Wasserstand am 14. Januar 1834 zu Sehl . 250.443
20. Nullpunkt des Pegels zu Cochem . . . 249.919
21. Wasserstandszeichen vom 27. Febr. 1784 am Hause des Petril zu Cochem . . . 274.971
22. Ein Nagel neben der Treppe des Hauses von Schunk in Clotten 259.338
23. Ein Stein gegen die unterste Gasse zu Pommern 245.927
24. Wasserstand vom 14. Januar 1834 zu Pommern 241.339
25. Ein Stein am Heiligenhäuschen ober Karden . 276.110
26. Der Pegel unter Carden 241.038
27. Ein Nagel in der Mauer von Hürter in Mieden (Müden) 239.193
28. Wasserstand vom 14. Januar 1834 in Müden . 234.740
29. Ein Nagel in der untern Ecke der Gartenmauer von Schwenzer in Moselkern . . . 241.521
30. Wasserstand am 14. Januar 1834 in Moselkern 231.465
31. Wasserstand von 1784 in der Wirthsstube in Moselkern 253.115

Rechte Seite.

32. Ein Nagel in der Fensterbekleidung des Schulhauses zu Bruttig 271.231
33. Wasserstand am 14. Januar 1834 zu Bruttig . 256.466
34. Wasserstand von 1784 am Hause des Schunk zu Bruttig 284.237
35. Ein Stein an der Ecke des Hauses der Wittwe Sebastian zu Cond 259.904
36. Ein Stein vor der Ecke der ersten Gartenmauer zu Treis 253.820
37. Wasserstand vom 14. Januar 1834 zu Treis . 239.890
38. Wasserstand vom 17. Februar 1784 am Hause des Schönberg zu Treis 263.009

Strasse von Coblenz nach Trier, nach Bertrich.

Geometrisches Nivellement.

39. 1/4 Meilenstein zwischen dem Elzbach und Düngenheim (9139 Ruthen vom Anfange) . . 1155.21
40. Düngenheim am Brunnen (9426 R. vom Anf.) . 1382.73
41. 1/4 Meilenstein (9637 R. vom Anfange) . . 1307.24
42. Meilenstein (10137 R. vom Anfange) . . 1394.40
43. 1/2 Meilenstein (11137 R. vom Anfange) . . 1507.41
44. Marterthal (Endertbach), Stein dicht vor der Brücke (12065 R. vom Anfange) . . . 890.53
45. 1/4 Meilenstein (12637 R. vom Anfange) . . 1414.77
46. Chausseehaus auf dem Marterthal (12994 R. vom Anfange) 1437.54
47. Meilenstein (14137 R. vom Anfange). . . 1313.00
48. Lützerath, westliche Ecke des Bürgermeister-Amts, der Post gegenüber (15037 R. vom Anf.) 1219.20
49. 1/2 Meilenstein (15137 R. vom Anfange) . . 1272.42
50. Kenfus, Pflaster an der nördlichen Ecke des Gemeindehauses (16354 R. vom Anfange) . . 1225.64
51. Bertrich, am Ende des steinernen Brückenflügels am ersten Hause No. 167 rechts (17278 R. vom Anfange) 509.38

Barometermessungen des Katasters von der Königl. Regierung zu Coblenz mitgetheilt.

52. Uelmen, Maarspiegel . . . . . 1286.

53. Auf'm Schlag, höchster Punkt des Weges über Uelmen neben der Antonius-Kapelle . . . 1468.
54. Wegweiser von Lützerath an der Chaussee nach Bertrich . . . . . 1327.
55. 2. Wegweiser auf der Strasse nach Bertrich bei den Tannen, Grabhügel . . . . . 1322.
56. An der Kapelle (Barkkrug) Scheideweg nach Alf und Bertrich südlich von Kenfus . . . 1190.
57. Wegweiser bei der ersten Brücke 15 Fuss über dem Bach, wo der Weg nach Hontheim abgeht 521.
58. Brunnen zu Bertrich 5 Fuss über der Mündung der Brunnenröhre . . . . . 496.

von Umpfenbach.

59. Bertrich, Kurhaus . . . . . 519.
60. Ennertbach (Endert) im Marterthale, Strasse von Coblenz nach Trier . . . . . 921.
61. Höchster Punkt von Lützerath nach Bertrich ¼ Stunde von Lützerath am Wegweiser . . 1345.
62. Hohr, Berg, ¼ Stunde nördlich von Düngenheim 1604.
63. Uessbach unter der Brücke zwischen Lützerath und Strotzbüsch . . . . . 844.
64. Uessbach unter der hölzernen Brücke bei Bertrich 497.
65. Kaisersesch am Bach . . . . . 1267.
66. Kenfuss . . . . . 1202.
67. Laubach, westlich von Kaisersesch, oberer Eingang 1532.
68. Lützerath, Kirche . . . . . 1263.
69. Martenthaler Höhe am Müllenbacher Wegweiser bei Kaisersesch . . . . . 1265.
70. Martenthaler Höhe nach Lützerath hin . . 1479.
71. Masburg, Kirche . . . . . 1501.
72. Masburger Kuhstiefel . . . . . 1754.
73. Uelmen am Maar . . . . . 1309.

von v. Dechen.

74. Calenborn an der Brücke, Wasserspiegel . . 1338.8
75. Hohpochten, östlicher Fuss, durch den derselbe mit dem Grauwackenrücken bei Eppenberg zusammenhängt, zwischen den Zuflüssen der Elz und der Endert 1641.6

76. Hohpochten, Spitze, Basalt, 2. Beob. . . . 1911.3
77. Schanze auf dem Wege von Hohpochten nach Masburg über Eppenberg, Basaltstücke . . 1749.0
78. Kaisersesch, Post, 1 Treppe hoch, 2. Beob. . 1260.3
79. Wolfsburg, Spitze, Basalt. Am Wege von Kaisersesch nach Müllenbach 1730.4
80. Auf dem Wege von Müllenbach nach Uelmen; im Endertthale, an der äussern Umwallung des Uelmer Maar 1260.0
81. Höhe des Weges von Kelschhöfen (Köllnische Höfe, Kreis Adenau) nach Uelmen, S.O. Seite der Weiherwiese, niedriger Punkt in der Umwallung derselben 1416.6
82. Auf der Umwallung der Weiherwiese, Ostseite derselben, niedriger Punkt am Wege von Uelmen nach Uersfeld (Kreis Adenau) . . . 1441.2
83. Uelmen, Wirthshaus, 10 Fuss über dem Wasserspiegel an der Brücke, 2 Beob. . . . 1327.5
84. Höchster Punkt des Walles um das Uelmer Maar, vulkanischer Tuff, Ostseite 1489.2
85. Tonnhügel, Weg von Uelmen nach Büchel, Basalt 1449.0
86. Höhe zwischen Alfeln und Lützerath (alte Eisensteins-Pinge) 1431.6
87. Lützerath, Posthalterei, 15 Fuss über dem Strassenpflaster, 4 Beob. 1257.9
88. Wollmerather Kopf, Schlacken 1305.6
89. Uessbach Spiegel, Unterwasser der Mühle, unterhalb Wollmerath 1005.0
(Heckenhof-Mühle Grenze des Kreises Daun.)
90. Grösste Höhe der Strasse von Lützerath $^1/_8$ Meile, von Kenfus $^1/_2$ Meile 1338.6
91. Kenfus Höhe vor dem Abhange nach Bertrich . 1254.0
92. Spitze der Falkenlei, Schlacke, 3 Beob. . . 1276 5
93. Tiefster Punkt des Kraterrandes zwischen der Falkenlei und dem Hüstchen, am Fusswege von Kenfus nach Bertrich, 2 Beob. 1194.4
94. Hüstchen, nordwestlich der Falkenlei, Schlacken 3 Beob. 1262.5
95. Höchster Punkt des Facher Berges über der

Facher Höhe, S.O. der Falkenlei, vulk. Tuff, 3 Beob. 1254.5

96. Uessbach-Bett, am obern Ende des Lavastromes, 2 Beob. 586.5

97. Uessbach-Bett, an der hölzernen Brücke beim Kurhause in Bertrich, unteres Ende des Lavastromes; aus dem geom. Nivellement abgeleitet 495.0

98. Sohle der Eremitage an der Falkenlei, 2. Beob. 1155.0

99. Tiefe des Kraters der Facherhöhe . . . 1158.7

100. Maisch Quelle, Sohle der Grotte . . . 1087.4

101. Höhe der Lava am Rande der Mullischwiese 657.3

102. Höhe der Lava im Erbisbachthale . . . 577.2

103. Uessbachspiegel an der obern Brücke auf der Strasse von Bertrich nach Kenfus, wo der Weg nach Hontheim abgeht 525.7

104. Höhe bei Beuren, unfern des Wegweisers Eller, Bremm, Lützerath, Bertrich 1246.6

105. Ellerbach am Fusswege zwischen Beuren u. Dohr 496.6

106. Fussweg zwischen Dohr und Cochem, das Plateau der Praheck ist etwas höher . . . 1192.4

107. Gotteshäuserhof, nahe am Wegweiser Lutz, Treis und Lieg 1016.6

108. Höhe des Weges von Lieg nach Treis im Walde 1047.2

109. Lütz am letzten Hause in der Thalsohle . . 427.4

110. Höhe von Moselkern nach Münster-Mayfeld; die vorliegenden Rücken sind höher . . 887.3

111. Wegweiser an einem Heiligenhause, nach Münster, Lasserg und Moselkern 890.0

von Baur.

112. Höhe nordwestlich des Weges von Auderath nach Filz, Grauwacke 1416.0

Kreis St. Goar.

Rhein. Linkes Ufer.

Geometr. Nivellement.

1. Ein Nagel in dem südöstlichen Brückenpfeiler der Brücke über den Kreuzbach . . . 252.556

2. Die obere Bank des Meilensteins 8 Meilen von Coblenz 257.801
3. Nagel in der südöstlichen Ecke des Hauses vom Steuer-Einnehmer Schmitt zu Trechtinghausen 245.522
4. Wasserstand von 1784 zu Trechtinghausen nach Angabe des Schmitt 249.947
5. Der Rödelstein, ein Felsblock am Ufer . . 232.121
6. Ein Basalt neben dem Wegestein No. 750 . 252.948
7. Nullpunkt des Pegels zu Nieder-Heimbach (neugesetzt) 216.565
8. Nagel in der Rheinseite der Brückenbrüstung über dem Heimbach 238.189
9. Wasserstand vom 4. Juni 1833 . . . 225.040
10. Zeichen in der Mitte des Sockels am Meilenstein, 7 Meilen von Coblenz 253.387
11. Nagel in der Landseite der westlichen Brustmauer an der Brücke in Rheindiebach . . 238.189
12. Nagel in dem Pfeiler des Klosterthors in Bacharach, nahe an der Erde 238.304
13. Bacharach, Pegel-Nullpunkt 211.328
14. Wasserstand von 1784, in Stein gehauenes Zeichen am Gasthaus zur Krone . . . 244.469
15. Nagel im südöstlichen Pfeiler des Marktthors zu Bacharach 232.267
16. Nagel im Thurm am nordwestlichen Ende zu Bacharach 233.348
17. Zeichen in der Mitte des Sockels am Meilenstein, 6 Meilen von Coblenz 248.073
18. Wasserstand am 4. Juni 1833 beim 6. Meilenstein von Coblenz 214.885
19. Nagel in der nördlichen Mauer des Zentnerthors zu Oberwesel 233.058
20. Wasserstand am 4. Juni 1833 zu Oberwesel . 213.016
21. Nagel im südlichen Pfeiler der Rosenpforte, an der Ecke des Hauses von Schlösser zu Oberwesel 226.826
22. Nagel im südlichen Pfeiler des Marktthors, Oberwesel 225.106
23. Nagel im südlichen Pfeiler des Hospitalthors, Oberwesel 228.565

24. Nagel im Ochsenthurme, Oberwesel . . 229.310
25. Nullpunkt des Pegels zu Oberwesel . . . 202.682
26. Zeichen am Hohenfels 233.774
27. Wasserstand vom 4. Juni 1833 . . . 209.813
28. Nagel in der Rheinseite der Brustmauer über der Brücke am Galgenbach 226.024
29. Nagel in der südlichen Mauer der Eisbreche von St. Goar 220.672
30. Wasserstand am 4. Juni 1833 zu St. Goar . 207.990
31. Nullpunkt des Pegels zu St. Goar . . . 196.624
32. Wasserstand von 1784, schwarzer Strich am Krahnen zu St. Goar 229.183
33. Nagel in der Rheinseite der Brustmauer an der Brücke über den Gründelbach . . . 226.262
34. Basalt am Wegstein, No. 625 . . . . 226.952
35. Wasserstand vom 4. Juni 1833 beim Wegstein, No. 625 . . . . . 203.020
36. Zeichen in der Mitte des Sockels am Meilenstein, 4 Meilen von Coblenz 222.942
37. Wasserstand vom 4. Juni 1833 am 4. Meilenstein zu Coblenz 202.470
38. Nagel in der Wasserseite der Brückenmauer über den Lindenbach am Leinpfad . . . 211.841
39. Nagel in der Mauer nordwärts neben der Hausthür des Schwarz zu Hirzenach . . . 220.092
40. Wasserstand vom 4. Juni 1833 zu Hirzenach . 202.139
41. Nagel in der östlichen Brustmauer der Brücke über den Weilerbach 223.898
42. Nagel in der Wasserseite der Brückenmauer über den Salzigerbach 208.517
43. Nagel in der vorstehenden Ecke der Eisbreche zu Boppard unter dem Leinpfad . . . 204.256
44. Wasserstand von 1784, Strich am Knodt'schen Hause zu Boppard 218.971
45. Nagel in der Brustmauer der Treppe nach dem Balken am Krahnen zu Boppard . . . 214.227
46. Wasserstand vom 4. Juni 1833 zu Boppard . 199.079
47. Pegel Nullpunkt am Krahnen zu Boppard . . 190.450

(Die Fusse der Pegel-Scala sind um $\frac{1}{3}$ Zoll zu klein)

48. Nullpunkt des neu gesetzten Pegels zu Boppard 189.839
49. Nagel in der nordöstlichen Flügelmauer der Brücke über den Mühlenthalsbach . . . 209.898
50. Basalt bei dem Wegstein No. 550 . . . 221.510
51. Basalt auf der Landseite des Leinpfad gegen den Meilenstein, 2 Meilen von Coblenz . . 213.724
52. Nagel in der Böschungsmauer des Leinpfads unter dem Hause des Ph. Weingarten zu Niederspei (spay) 200.112
53. Nagel in der hölzernen Brücke über dem Taubenbach im Kopfe der obern Schwelle . . 201.329

Mosel. Rechte Seite.

54. Ein Stein an der Kalkbrennerei des Marx zu Kern 236.468
55. Wasserstand am 14. Januar 1834 an der Kalkbrennerei des Marx 232.035
56. Nagel an der obern Ecke der Mauer des ersten Gartens zur Burgen 232.643
57. Wasserstand am 14. Januar 1834 zu Burgen . 229.532
58. Nagel an der oberen Ecke der Mauer des Gartens von Joh. Probst zu Brodenbach . . 230.565
59. Wasserstand am 14. Januar 1834 zu Brodenbach 221.185
60. Wasserstand an d. Kirche zu Brodenbach von 1784 245.735
61. Wasserstand am Hause der Wittwe Probst zu Brodenbach 1824 . . . . . 236.575
62. Nagel in dem oberen Thurm zu Alken . . 227.444
63. Wasserstand am 14. Januar 1834 zu Alken . 218.273
64. Wasserstand im Hofe des Joh. Kreuzberg zu Alken von 1740 . . . . . 235.463
65. Wasserstand daselbst, von 1820 . . . 234.141
66. Stein an der Mauer des Oberförster Reiffenberg zu Oberfell 220.304
67. Wasserstand am 14. Januar 1834 zu Oberfell . 216.093
68. Stein vor dem Hause des Günther zu Kühr . 223.463
69. Nagel in dem Sockel des Kreuzes an dem Hause der Wittwe Enders zu Niederfell . . . 219.983
70. Wasserstand am Hause des Pet. Rauch zu Niederfell 1830 . . . . . 228.517
71. Wasserstand am 14. Januar 1834 zu Niederfell 210.943

Strasse von Boppard nach Simmern.

Geometrisches Nivellement.

72.	Brücke oberhalb Boppard, 310 R. vom Anf. .	356.24
73.	Punkt 660 Ruthen vom Anfange . . .	765.95
74.	Punkt 1046 Ruthen vom Anfange . . .	1106.21
75.	Punkt 1337 Ruthen vom Anfange . . .	1282.78
76.	Fuss des Wegweisers auf dem Bopparder Berg, 1449 Ruthen vom Anfange	1339.92
77.	Wegstein No. 129, 1478 Ruthen vom Anf. .	1340.20
78.	Höhen-Punkt der Strasse, 1627 R. vom Anf. .	1383.23
79.	Brücke über den Holzbach, 1935 R. vom Anf.	1222.61
80.	Brücke bei Ehr (Ehrhöfe), 2126 R. vom Anf. .	1195.36
81.	Höhen-Punkt der Strasse, 2743 R. vom Anf. .	1448.01
82.	Sauerbrunnen (Lamscheid) dem 1. Hause gegenüber, 3167 Ruthen vom Anfange . .	1241.83
83.	Wegstein, No. 165, 3361 R. vom Anf. . .	1178.40
84.	Wegstein, No. 168, 3451 R. vom Anf. . .	1101.82
85.	Tiefpunkt der Strasse, 3505 R. vom Anf. .	1087.10
86.	Am südlichen Graben der Strasse nach Castellaun, 4593 Ruthen vom Anfange . . .	1526.56
87.	Höhen-Punkt der Strasse, 4731 R. vom Anf. .	1529.05

Barometermessungen von Umpfenbach.

88.	Ehrerhof bei Halsenbach	1227.
89.	Fleckertshöfe bei Boppard	1594.
90.	Halsenbach, Kirche	1320.
91.	Halsenbacher Kreuz, an der Strasse zwischen Ehr und dem Sauerbrunnen . . .	1436.
92.	Herschwiesen, Kirche	1148.
93.	Jacobsberg, Höhe zwischen Rhens und Boppard	739.
94.	Leininger Sauerbrunnen (Lamschied) . .	1216.
95.	Maisborn, südlich von Pfalzfeld . . .	1625.
96.	Neu (Ney) bei Halsenbach, oberer Ausgang .	1150.
97.	Pfaffenhecker Hof, am Wege von Coblenz nach Simmern	1262.
98.	Rheinfels, Ruine bei St. Goar . . .	464.
99.	Wegweiser von Coblenz nach Simmern und nach Castellaun	1527.

100. Wegweiser von St. Goar nach Castellaun und nach Simmern über Horn . . . . 1500.
101. Wegweiser auf der Spitze der Bopparder Steige 1328.

von Fr. v. Oeynhausen.

102. Zwischen Bacharach und Rheinböllen in der Nähe von Mannubach . . . . 1567.

von v. Dechen.

103. Wasserheilanstalt Marienberg bei Boppard, 1ster Stock 297.2
104. Hassborn, Abfluss der Quelle am rechten Thalgehänge bei Marienberg 334.0
105. Pavillon auf dem Eisenbolz, über dem Hassborn 605.6
106. Orgelborn, Wasserstand, am linken Thalgehänge bei Marienberg 331.0
107. Höhe über dem Orgelborn, östlich von Michelsthal (Priesterbach) nahe der neuen Strasse nach Simmern 756.2
108. Mumm-Quelle am rechten Gehänge des Michelsthals 711.8
109. Michels-Quelle am linken Gehänge des Michelsthals oberhalb der Michels-Kapelle . . 596.0
110. Pavillon auf der alten Burg, auf der Bergspitze zwischen dem Rhein und Mühlthal . . 765.2
111. Höchster Punkt der alten Burg (Lohhecke) . 935.0
112. Alte Burg, Quelle in einer Schlucht am linken Gehänge des Mühlthals, linkes Gehänge . . 468.2
113. Mühlthal-Quelle, unterhalb von Merten's Mühle, am linken Gehänge 330.8
114. Quelle über Salzig, Spiegel, am rechten Thalgehänge 372.2
115. Spitze des Burdenberg, zwischen dem Burden- und Callmuther Thale, nördlich von Boppard . 1042.4
116. Höhe des Kreuzberges nahe bei der Kreuz-Kapelle, Rheingeschiebe auf der flachen Terrasse 818.6
117. Höhe vor Buchholz, ganz nahe einem der höchsten Punkte 1274.0
118. Schönecker Mühle an der Brücke, Wasserspiegel 651.0
119. Beulich, Wirthshaus, unterhalb der Kirche . 960.2

120. Brücke an der Hoster-Mühle zwischen Beulich und Macken, Wasserspiegel 437.0
121. Kapelle bei Macken, Quarzgeschiebe . . 980.0

Kreis Coblenz.

Geometrisches Fluss-Nivellement.

Rhein. Linke Seite.

1. Nagel im Schaffenthurm am oberen Ende von Rhens 199.938
2. Wasserstand am 4. Juni 1833 am oberen Ende von Rhens 191.871
3. Nagel im nördlichen Thorpfeiler der Pützgasse von Rhens 203.754
4. Basaltstein an der Landseite des Leinpfads an der Mündung des Minigsbach . . . 199.491
5. Nagel in der vorspringenden Ecke der Eisbreche zu Kapellen 199.184
6. Nullpunkt des Pegels (neugesetzt) zu Kapellen 182.42
7. Nagel in der Rheinseite der Brustmauer an der Brücke über den Kapellerbach . . . 207.220
8. Basaltstein am Strassen-Nummerstein 4.75 . 220.120
9. Horizontal eingehauenes Zeichen am 1. Meilenstein von Coblenz 221.638
10. Kugel am Fusse des östlichen Pfeilers am Holzthore in Coblenz 202.324
11. Nagel in der südlichen Ecke des Regierungsgebäudes zu Coblenz 205.755
12. Nullpunkt des Pegels zu Coblenz . . . 178.062
13. Wasserstand vom 29. Februar 1784 am Pegel zu Coblenz 209.376
14. Wasserstand vom 4. Juni 1833 zu Coblenz . 186.277
15. Basalt auf dem linken Ufer der Mosel an der Mündung 192.672
16. Basaltstein vor der Treppenmauer von Peter Dötsch zu Kesselheim 189.155
17. Wasserstand von 1784 am Hause des Dötsch 204.372
18. Wasserstand vom 4. Juni 1833 zu Kesselheim 182.093

19. Nagel in der Ufermauer zu Kaltenengers gegen das Haus von Peter Roes 188.459
20. Nagel in der Friedhofsmauer von Urmitz . 185.715
21. Nullpunkt des Pegels (neugesetzt) zu Urmitz . 165.957
22. Wasserstand vom 4. Juni 1833 zu Urmitz . 174.673
23. Nagel in der nördlichen Ecke des Stalles am Gasthofe zum Kölnerhofe in Weissenthurm . 187.213
24. Wasserstand vom 4. Juni 1833 zu Weissenthurm 171.678

Rhein. Rechte Seite.

25. Basalt am Grenzpfahl zwischen Preussen und Nassau unfern Lahnstein 208.313
26. Nagel im 5. Pfeiler von Süd an der Mauer des Mendelsohn'schen Gartens in Horchheim . 198.150
27. Plinte des 3. Pfeilers am Rheinthore im Thal Ehrenbreitstein 198.556
28. Nagel in der südwestlichen Böschung der Eisbreche am Brückenhafen zu Thal Ehrenbreitstein 198.923
29. Basaltstein neben dem Nummerstein No. 10 . 209.977
30. Nagel in der Landseite der östlichen Brustmauer an der Brücke über den Mallendarer Bach . 199.050
31. Nagel neben der Hausthür des Coblenz zu Vallendar 197.136
32. Wasserstandszeichen von 1784 an dem Hause des Coblenz zu Vallendar 205.706
33. Der Kopf des untern südlichen Pfeilers an der Brücke über den Saynbach an der Strasse von Coblenz nach Minden 189.552
34. Nagel in dem hölzernen Pfeiler der Eisbreche unter dem Saynbach 184.352
35. Nagel in der südwestlichen Ecke der Mauer an dem Königl. Garten zu Engers . . . 186.681
36. Wasserstand am 4. Juni 1833 am Königl. Garten zu Engers 177.021

Mosel. Linke Seite.

37. Stein vor dem untersten Hause zu Cobern . 220.314
38. Wasserstand am 14. Januar 1834 zu Cobern . 207.842
39. Ecke der Mauer, dem obersten Hause in Winningen gegenüber 204.875

40. Wasserstand am Scheunenthor des Anton Sass zu Winningen von 1784 . . . . 222.487
41. Wasserstand am Scheunenthor des Anton Sass zu Winningen von 1830 . . . . 222.276
42. Nagel in der Ecke des Brückenpfeilers zu Coblenz 193.937
43. Wasserstand am 14. Januar 1834 zu Coblenz . 191.494

Rechte Seite.

44. Nagel in der Wasserseite der Brustmauer an der Brücke unfern der Condermühle . . . 213.367
45. Stein an der Ecke des Gasthauses zum Schwanen in Lay 205.860
46. Wasserstand vom 14. Januar 1834 in Lay . 197.597
47. Wasserstand an dem Hause des Roos zu Lay von 1784 . . . . . 223.657
48. Wasserstand an dem Hause von Schmal zu Lay von 1830 . . . . . 223.541
49. Stein am untern Eck der Scheune am letzten Hause zu Moselweiss 202.498
50. Wasserstand am 14. Januar 1834 zu Moselweiss 194.547
51. Wasserstand an dem Hause von Conrad Burmen zu Moselweis von 1784 . . . . . 213.551
52. Wasserstand an dem Hause von Haslacher zu Moselweis von 1830 . . . . . 214.043
53. Nagel im Thorpfeiler des Kemperhofes . . 219.657
54. Wasserstand vom 14. Januar 1834 am Kemperhofe 193.262
55. Nagel am obern Eck des Vorsprunges am Bassenheimerhofe 200.208
56. Wasserstand am 14. Januar 1834 am Bassenheimerhofe 191.552
57. Nagel in der untern Thürbekleidung der Blechfabrik in Coblenz 198.025
58. Nagel in dem untern ersten Fenster am Kanthause 193.870
59. Wasserstand am 14. Januar 1834 am Kanthause 191.301
60. Nagel im untern Moselthore 202.662

61. Wasserstand am 14. Januar 1834 am untern Moselthore 191.262
62. Nagel an der Werftmauer vom Deutschen Eck 191.985
63. Barometer-Niveau in der Wohnung des Assessor Mohr in Coblenz, bis 1827 . . . 237.16
64. seit 1827 . . . 224.71
65. Barometer-Niveau im Kataster-Büreau in Coblenz, vom Juli bis December 1831 . . . 243.57
66. seit 1831 . . . 225.30

Geometr. Strassen-Nivellements.

Strasse von Coblenz nach Polch.

67. Abgang der Strasse nach Mayen, 841 Ruthen vom Anfange 258.77
68. 1/4 Meilenstein, 1231 Ruthen vom Anfange . 372.82
69. 1/4 Meilenstein, 1734 Ruthen vom Anfange . 552.39
70. Erster Meilenstein, 2234 Ruthen vom Anfange 653.81
71. 1/4 Meilenstein 790.91
72. 1/2 Meilenstein, 3239 Ruthen vom Anfange . 902.67
73. 1/4 Meilenstein 991.11

Strasse von Coblenz nach Mayen.

74. Rübenacher Höhe über der Ruhebank . . 357.5
75. Zwischen Rübenach und Bassenheim, Brustmauer der Strassen-Brücke . . . 546.8
76. Wegstein No. 36, 5 Fuss über der Strasse . 658.0
77. Wegstein No. 42, 3 Fuss über der Strasse . 523.7
78. Durchlass bei 55 + 30 Ruthen . . . 637.7

Strasse von Bendorf nach Kirchen.

79. Anfangspunkt der Strasse in Bendorf . . 272.27
80. Sayn, 955 Ruthen vom Anfange . . . 249.48
81. Erste Brücke 1215 Ruthen vom Anfange . 278.31
82. Zweite Brücke 2040 Ruthen vom Anfange . 363.17

Barometermessungen von Umpfenbach.

83. Bassenheim Mitte des Dorfes . . . 504.
84. Camillenberg (Carmelenberg) bei Bassenheim . 1178.
85. Carthäuserhof bei Coblenz . . . . 525.
86. Kühkopf bei Coblenz . . . . . 1200.

87. Metternicher Steige, nach Polch hin, Höhe . 524.
88. Rübenach, Kirche . . . . . 503.
89. Waldesch am Kirchwege . . . . 856.

von v. Dechen.

90. Dieblich an der Mosel, Gasthof zur Linde, oberer Stock 263.1
91. Pionir-Exercier-Platz bei Coblenz, Plateau zwischen der Mosel und dem Laubachthale; Geschiebe des Rheins und der Mosel . . 514.0

Im Herzogthum Nassau.

92. Terrasse oder unteres Plateau am linken Ufer der Lahn der Horeiner Hütte gegenüber, Flussgeschiebe 538.7
93. Höhe zwischen Rhein und Lahn bei Ober-Lahnstein auf dem linken Lahnufer am Kreuz, Grauwacke 733.8

von C. v. Oeynhausen.

94. Vorberg vor Metternich, Scheide des Metternich-Rübenacher Weges 255.8
95. Metternicher Steig, am Wege nach Polch . 545.8
96. Bergrücken zwischen Rübenach und Bassenheim 615.8
97. Thalsohle bei Rübenach 372.8
98. Thalsohle etwas unter Bassenheim . . 484.8
99. Höchster Punkt des Weges zwischen Bassenheim und Ochtendung 753.8
100. Gasthof zu Saynerhütte, erste Etage, 4 Beob. 258.3
101. Chaussee daselbst 237.8
102. Saynbach vor dem Gasthofe . . . 217.8
103. Bergrücken vor Weitersburg zunächst dem Rheine 515.8
104. Haus Besselich, Hofplatz 335.8
105. Der Elling ober Mallendar 565.8
106. Müllenbacher Höhe, alte Emser Strasse . . 957.8
107. Höchster Wegepunkt zwischen Fachbach und Arzheim 1027.8
108. Lahnspiegel bei Ems 220.8

Kreis Mayen.

Geometrisches Fluss-Nivellement.

Rhein. Linke Seite.

1.	Nagel in der südlichen Mauer der Landbrücke Neuwied gegenüber, in der Ecke, wo sich dieselbe Flussaufwärts kehrt	179.764
2.	Nagel in dem im rechten Ufer eingerammten Pfahle der Brücke über den Nettebach . .	177.531
3.	Wasserstand vom 4. Juni 1833 an der Brücke über die Nette	170.538
4.	Nagel rechts an der Brücke über den Nettebach an der Strasse von Cöln nach Coblenz . .	188.015
5.	Nagel in der vorspringenden Ecke der Andernacher Eisbreche an der oberen Seitenfläche, über dem Leinpfade	174.044
6.	Wasserstand von 1784 am oberen Thore der Eisbreche zu Andernach, über dem Bogen durch die Jahreszahl angegeben	193.272
7.	Nagel am nördlichen Pfeiler des Thores am Rheinzoll zu Andernach	179.793
8.	Nullpunkt des Pegels am Krahnen zu Andernach	159.057
9.	Wasserstand am 4. Juni 1833 am Pegel zu Andernach	167.755
10.	Die vorstehende Kante in der Mitte des Sockels am Meilenstein, $2\frac{1}{2}$ Meilen unter Coblenz .	192.710
11.	Basaltstein neben dem Nummerstein 350 auf der Rhein-Chaussee	182.584
12.	Nagel in der Rheinseite der östlichen Brustmauer der Brücke über den Namedyer Bach . .	185.530
13.	Wasserstand am 4. Juni 1833 an der Brücke über den Namedyer Bach	165.765
14.	Nullpunkt des Pegels (neugesetzt) oberhalb Fornich	155.155

Mosel. Linke Seite.

15.	Stein an dem Hause von Kranz in Hatzenport .	234.081
16.	Wasserstand am 14. Januar 1834 zu Hatzenport	233.89
17.	Stein vor dem obersten Hause zu Löf . .	228.769

18. Nagel in der Thür des Hauses von Probst in Cattenes 226.710
19. Wasserstand am 14. Januar 1834 in Cattenes . 217.504
20. Nagel in der Gartenmauer von K. Weckbecker zu Lehmen 215.743
21. Wasserstand am 14. Januar 1834 in Lehmen . 210.924
22. Nullpunkt des Pegels zu Gondorf . . . 202.613

Geometrisches Strassen-Nivellement.

Strasse von Coblenz über Polch nach Lützerath.

23. 2ter Meilenstein, 4239 Ruthen vom Anfang . 955.89
24. 1/4 Meilenstein 945.06
25. 1/2 Meilenstein 683.46
26. 1/4 Meilenstein 643.46
27. 3ter Meilenstein, 6239 Ruthen vom Anfange . 637.11
28. Polch, Pflaster vor dem Rathhause, 6358 Ruthen vom Anfange 624.14
29. 1/4 Meilenstein 718.46
30. 1/2 Meilenstein 896.42
31. Wegweiser nach Kehrig, 7755 Ruth. vom Anf. 1037.20
32. 4ter Meilenstein, 8131 Ruthen vom Anf. . . 1018.75
33. 1/4 Meilenstein, 8639 Ruthen vom Anf. . . 863.61
34. Elzbach, Mitte der Brücke, 8779 Ruth. vom Anfange, Grenze des Kreises Mayen und des Kreises Cochem 730.60

Strasse von Coblenz über Mayen nach Kellberg.

35. Ochtendung vor Kalt's Haus, 4 Fuss über dem Strassenpflaster 604.8
36. Brücke über die Nette 422.2
37. Ruhebank auf dem Wolfsthal 709.2
38. Ruhebank auf der Coblenzer Höhe . . . 804.8
39. Ruhebank auf der Hausener Höhe . . . 865.7
40. Mayen vor dem Posthause, 2 Fuss über dem Pflaster, Brunnen auf dem Marktplatz . . 722.7
41. Zwischen Mayen und Boos, Höhe, 20 R. westlich des Einschnittes des Weges von Kehrig . 1415.4
42. Ruhebank am Kreuzwege von Cürrenberg nach Monreal, 3 Fuss über dem Wege . . . 1439.6

43. Brodtknochen, höchster Punkt am Kreuz N.O. von Monreal, 2 Fuss über der Strasse . . 1503.4
44. Heiligenhäuschen, wo die Strasse nach Virneburg abgeht 1518.8
45. Kreuz, 4 Fuss über der Strasse, Nachtsheim gegenüber 1544.9
46. Boos, vor dem Gasthof zur grünen Linde von Krämer 1499.3

Geometrisches Nivellement durch die Bergwerks-Behörde.

47. Mittlere Mauer am Krahnen zu Andernach, 21 Fuss 5 Zoll Par. über dem P. O. . . . 179.75
48. Runde Platte, in welcher ein Kreuz steht, neben dem Wegweiser von Andernach nach Niedermendig und Kruft 227.70
49. Wegweiser, Sohle nach Eich und Niedermendig, auf dem Kirchberge 458.73
50. Kleines steinernes Kreuz neben einem Markstein 50 Lachter westlich vom Hartenthaler Wald . 492.35
51. Unterster Sockel von Koch's Kreuz, südlich von Eich 583.44
52. Sohle des abgebrochenen Kreuzes am Wege nach Nickenich 627.58
53. Runde Platte des abgebrochenen Kreuzes am Wege vor Nickenich nach Kretz . . . 579.52
54. Sohle des langen Kreuzes am Wege von Nickenich nach Kretz 568.67
55. Runder Stein, in dem ein kleines Kreuz steht, daneben ein Markstein 558.33
56. Auf dem kleinen Kreuze südwestlich am Wege von Nickenich 615.82
57. Sohle des Kreuzes am Wege von Kruft nach dem nördlichen Walde 637.98
58. Bei der Quelle am Wege von Andernach nach Niedermendig 634.70
59. Markstein am Wege von Kruft nach dem Krufter Ofen 629.27
60. Wasserspiegel der Tränke im Walde in der Nähe des Krufter Ofens 773.10

61. Tiefster Punkt in der unteren Höhle des Krufter Ofens 1191.31
62. Tiefster Punkt in der obern Höhle des Krufter Ofens 1207.50
63. Sohle am Wegweiser von Andernach nach Laach 700.01
64. Runder Stein unter dem Sockel des Kreuzes links am Wege nach Niedermendig . . 744.60
65. Auf der Seitenmauer der Laachbrücke nahe bei den Niedermendiger Gruben 701.26
66. Sohle des Laachgrabens unter diesen Brücken 688.22
67. Sohle des Mundlochs der donlägigen Einfahrt der 3. Brewersley (No. 33 Grubenbild) . . 731.29
68. Wasserspiegel des Mühlengrabens im Dorfe Niedermendig (Punkt a.) 636.93
69. Sohle des Mundlochs der donlägigen Einfahrt der Olligschlägers Grube (No. 42) . . 796.91
70. Runder Sockel des Kreuzes am Wege im Felde von Ober- und Niedermendig nach Laach . 806.27
71. Sohle des neuen Abflussstollen für den Laacher See 841.62
über dem O. P. des Andernacher P. 682.568
72. Unterster Sockel des Kreuzes links am Wege von Ober- und Niedermendig nach Laach . 990.77
73. Wasserspiegel des Laacher See (Decemb. 1844) 60 Lachter von dem obern Mundloche des alten Stollns entfernt 864.897
über den O. P. des Andernacher P. 705.840

Barometermessungen des Katasters.

74. Münster Maifeld, Gasthof von Kirn, 14 Fuss über der Strasse . . . . . 780.
75. Pillich an der Kapelle, Zusammentreffen des Weges von Kaisersesch . . . . . 750.
76. Kapelle am Kreuzwege von Collig, Mertloch, Naunheim, bei den Cönzerhöfen . . . 972.
77. Durchschnitt der Strasse von Collig nach Mayen mit dem Wege von Kehrig auf Einig . . 1127.
78. Duschschnitt der Strasse von Collig nach Mayen mit dem Wege von Allenz nach Polch . . 1078.

79. Naunheim Eingang am Wegweiser nach Münster 685.
80. Durchschnitt der Strasse von Münster nach Mayen und Coblenz-Trier . . . . . 1076.
81. Von Mayen nach Kempenich, erster Wegweiser nach Ettringen . . . . . 848.
82. Heiligenhäuschen bei Ettringen . . . . 1209.
83. Wegweiser nach Bell und Rieden . . . 1416.
84. Höchster Punkt des Weges auf dem Landgraben 1688.
85. Rieden, westliches Haus, an der Hofthür . . 1188.
86. Kapelle auf der Strasse von Laach nach Kempenich am Wege von Weibern . . . . 1488.

von Umpfenbach.

87. Allenz, am Ausgange nach Mayen . . . 916.
88. Bell, oberer Eingang . . . . . 1154.
89. Boos, Ausgang nach Kelberg . . . . 1453.
90. Burgbrohl, Kirche . . . . . 425.
91. Drei Tonnen, Kuppen, 2 Meilen von Coblenz an der Strasse nach Trier . . . . . 966.
92. Elzbach an der Brücke zwischen Kehrig und Düngenheim . . . . . 754.
93. Elzbach in Monreal 923
94. Gänsehals bei Bell . . . . . 1773.
95. Hochsimmer bei Mayen . . . . . 1823.
96. Höchster Punkt von Mayen nach Monreal bei dem Geisbüschhof . . . . . 1261.
97. Höchster Punkt von Niederzissen nach Coblenz, Wehr gegenüber . . . . . 1383.
98. Kehrig, Ausgang nach Kaisersesch . . . 1064.
99. Kellerberg ober Tönnisstein . . . . 786.
100. Laacher See . . . . . 882.
101. Mayen, Rathhaus . . . . . 716.
102. Mayener Steige, nach Kelberg hin, Höhe . . 1413.
103. Monreal am Elzbach . . . . . 934.
104. Münster-Maifeld, Kirche . . . . . 855.
105. Niedermendig, Ausgang nach Andernach . . 652.
106. Steinbruch auf der Höhe bei Nieder-Lützingen . 832.
107. Ochtendung am obern Eingang . . . . 589.
108. Plaidter Trassgruben . . . . . 318.
109. Plaidter Hummerich . . . . . 888.

110. Polch am Bach . . . . . 640.
111. Sensenkopf im Mayener Walde . . . 1640.
112. Tönnisstein am Bach . . . . . 332.
113. Wolbersthal, Höhe der Steige zwischen Mayen und Ochtendung . . . . . 706.
114. Wegweiser von Mayen nach Kelberg und Virneburg . . . . . 1527.
115. Wegweiser am Ausgange des Laacher Wald nach Wehr . . . . . 1226.
116. Wegweiser am Durchschnitt der Strasse Coblenz-Trier und Mayen-Münster . . . . . 1047.

von v. Dechen.

117. Burgbrohl auf der Brücke unter dem Schlosse, 2 Beob., Kalktuff 453.6
118. Glees am Bachspiegel 741.0
119. Tiefster Punkt am Wege von Glees nach Wehr, in dem grossen Kesselthale, wo der Weg nach den Mühlen abgeht 915.6
120. Höhe des Weges von Engeln nach Laach (nahe unter der Kappiger Ley) Kreuzpunkt des Weges von Wehr nach Rieden 1524.6
121. Gänsehals bei Bell (nahe dem Wege von Engeln nach Ettringen), 2 Beob. 1763.5
122. Sattelpunkt zwischen Hochsimmer und Forstberg, Weg von Bell nach Ettringen, Wegweiser nach Kirchesch, 2 Beob. 1294.5
123. Mayen, Post 1. Stock, 5 Beob. . . . 727.1
124. Nette-Spiegel an der Brücke oberhalb Mayen, Weg nach St. Johann, 2 Beob. 692.4
125. Ettringer Bellerberg, Spitze, Schlacken . . 1287.6
126. Thal oberhalb Obermendig nahe der Sauerquelle Erlenbor bei den Obermendiger Backofen-Steinbrüchen 976.2
127. Höhe des Weges von Bell nach Rieden (nahe dem Gänsehals) 1649.4
128. Bachspiegel unterhalb der Riedener Mühle . 1116.6
129. Höhe westlich von Boos, nördlich der Chaussee im Walde über der Sandgrube (vulkanischer Tuff) 1740.0

130. Spiegel des Weihers zwischen den Maaren von Boos 1201.0
131. Schnieberg höchster Rand des Maares von Boos 1701.6
132. Boos, Chaussee vor dem Wirthshaus zur grünen Linde von Krämer 1428.0
133. Höhe südlich der Chaussee von Boos nach Mayen bei dem nach Nachtsheim abgehenden Wege 1549.8
134. Einfluss der Nitz in die Nette beim Schloss Bürresheim, 5 Fuss über dem Wasserspiegel . 783.6
135. Nette-Spiegel zwischen den beiden Mühlen daselbst 806.4
136. St. Johann, Weg nach Mayen an der Kirche . 1116.6
137. Höhe des Weges von Mayen nach Monreal . 1153.8
138. Oberhalb Monreal, Obergraben der Mühle, 2 Fuss über dem Wasser, 12 Fuss über dem Elzbach 880.2
139. Süsöstlicher Fuss des Hohen-Bermel am Wegweiser nach Bermel, Monreal, Urmersbach und Calenborn 1516.8
140. Hohe Bermel, Basaltkuppe 1766.4
141. Leilenkopf, Höhe des Weges von Brohl nach Niederlützingen, vulk. Tuff, 2 Beob. . . 815.8
142. Spitze des Leilenkopfs, vulk. Tuff . . . 828.4
143. Höhe des Laacher Kranzes am Wege von Wassenach nach Laach (Tiefpunkt) Bimsstein, 2 Beob. 1058.8
144. Kloster Laach, Wirthshaus-Garten, etwa 10 Fuss über dem Seespiegel, 4 Beob. . . . 875.9
145. Höhe des Laacher Kranzes auf dem Wege von Laach nach dem Krufter Ofen, Höhenpunkt, Schlacken, 2 Beob. 1331.3
146. Spitze des Krufter Ofen, Schlacken . . . 1402.2
147. Nieder-Mendig, Wirthshaus von Müller, Parterre, 2 Beob. 675.0
148. Nieder-Mendig, am Bach, wo der Weg von Thür nach Kloster Laach hinübergeht 627.5
149. Höhe des Laacher Kranzes auf dem Wege von dem Stollnmundloche nach Laach zwischen dem Tellberge und den Dellen (Tiefpunkt), 2 Beob. 935.6

150. Höhe des Laacher Kranzes auf dem Wege von Laach nach Wehr zwischen dem Laacher Kopf und Rotheberg (Tiefpunkt), 2 Beob. . . 1181.8
151. Sattelpunkt zwischen dem Rotheberg und dem Vorberge des Gänsehals, Weg nach Bell . 1295.8
152. Dachschieferbruch bei der Reifermühle auf dem linken Nette-Ufer, Oberfläche des Dachschiefers, auf der Flussgeschiebe und Lava liegen . 675.6
153. Obergraben der Reifermühle ½ Fuss über dem Wasserspiegel 637.4

Der Nettespiegel liegt unter dem vorhergehenden Punkt 48.7 Fuss.

154. Höhe (Ober-Gein?) südlich des Fussweges von der Reifermühle nach Polch, Grauw. . . 1103.0
155. Polch, Gasthof zur Krone, auf der Strasse . 622.8
156. Alkerhof auf der Höhe zwischen dem Rhein und Brohlbach, Rheingeschiebe . . . 683.2
157. Warshübeler Kopf (Waghübel), Vulkan von Fornich, Schlacken 973.1
158. Herchenberg, geschichtete Schlacken, 2 Beob. 1020.0
159. Dreckenach, Ausgang nach Gondorf, Höhe der Blöcke von buntem Sandstein, welche mit den Flussgeschieben der Mosel zusammenhängen . 379.3
160. Thal unterhalb Dreckenach in der Wiese, 2 Fuss über dem Wasser 325.2
161. Mosel bei Gondorf am Ausfluss des Baches, ½ Fuss über dem Wasser 218.4

Der Moselspiegel ist hier zu 210 Fuss anzunehmen.

162. Brohlbach, bei der Schweppenburg, Mündung des Baches, welcher von Heilbronn herabkommt, Wasserspiegel 275.2
163. Brohlbach an der Brücke im Wege nach Tönnisstein und Wassenach 337.6
164. Bleiweissfabrik am Fehlenbor, Oberwasser, 3 Beob. 373.6
165. Unterwasser der Bleiweissfabrik in Burgbrohl, 13. Beob. 433.7
166. Fussbrücke über den Untergraben an der Bleiweissfabrik in Burgbrohl 438.4

167. Unteres Zimmer in der Bleiweissfabrik, worin Prof. G. Bischof das Barometer beobachtet . 446.5
168. Oberes Zimmer in der Bleiweissfabrik . . 454.5
169. Tönnisstein, Mineral-Quelle 379.0
170. Kell, Schwelle der Kirchthür 799.0
171. Punterbrunnen, Mineral-Quelle 572.6
172. Heilbronn, Mineral-Quelle 345.0
173. Leilenkopf, höchste Spitze 900.6
174. Höhe zwischen Nieder-Zissen und Steinberger Hofe, Lieberinger Berg 1419.6
175. Am Wege zwischen Nieder-Zissen und Weibern, am Steinberger Hofe 1455.6
176. Obermendig, Wirthshaus von Kreutzberger erster Stock, bei der Kirche 881.2
177. Obermendig, Kirche auf der Südseite, 2 Beob. 872.9
178. Erlenbor im Thale oberhalb Obermendig (1809 gefasst), 2 Beob. 935.4
179. Nudenthal, höchster Punkt, links des Weges von Obermendig nach Rieden 1646.4
180. Rieden an der Ecke, wo sich im Dorf die Wege nach Weibern und Wehr trennen . . . 1146.0
181. Höhe des Weges von Rieden nach Wehr . 1518.6
182. Tiefster Punkt des Weges von Wehr nach Glees, wo der Mühlenweg abgeht, 3 Beob. . . 907.2
183. Wehr, wo der Weg nach Kloster Laach sich trennt 933.5
184. Höhe des Randes von Wehr nach Glees, Wegweiser Glees, Wehr, Bell, Niederzissen, 2 Beob. 988.8
185. Glees am Bachspiegel, Weg von Burgbrohl nach Wehr, 3 Beob. 750.5
186. Gluckbor, Mineral-Quelle im Gleeserthale . 602.4
187. Gänsehals, höchste Spitze (Schmidt'skopf) . 1740.0
188. Sattel zwischen Gänsehals und Burgberg . . 1496.4
189. Spitze des Burgberg 1599.6
190. Nestermühle unterhalb Rieden Mineralquelle . 1116.6
191. Gallenberg am Bache im Dorfe . . . 1037.4
192. Nickenicher Weinberg, Spitze 667.1
193. Münster-Mayfeld, Eingang von Moselkern am Wirthshause zum Schlosse Eltz . . . 770.3

194. Thal zwischen Münster-Mayfeld und Girschenach am Berlenburgerhofe, Wasserspiegel . . 569.9
195. Bachspiegel am nördlichsten Hause von Girschenach 496.7
196. Obermendiger Thal am Wege von Ettringen nach Bell 1145.1
197. Höhe des Weges dicht vor Bell . . . 1173.9
198. Höhe des Kranzes des Laacher See am Wege von Bell nach Kloster Laach 1067.7
199. Höhe des Kranzes des Laacher See am Fusswege von Obermendig nach dem Kloster Laach 1037.9
200. Höchste Spitze in den Dellen, westlich von Monter in dem Kranze des Laacher See . . 1082.2
201. Tiefster Punkt des Kranzes des Laacher See in den Dellen, nahe den Korbüschen . . . 972.9
202. Kreutzberg über Burgbrohl, Basalt . . . 797.2

von C. v. Oeynhausen.

203. Nettespiegel bei Mayen, 12 Beob. . . . 724.5
204. Höchster Punkt des Weges von Glees nach dem Laacher See am Veitskopfe 997.9
205. Der Randberg zunächst des Veitskopfes . . 1169.5
206. Glees, Bachsohle neben dem Sauerbrunnen, 3 Beob. 731.4
207. Veitskopf 1287.7
208. Trennungspunkt der Wege von Wassenach nach Tönnisstein und nach Burgbrohl, am Kunkskopfe 824.4
209. Höchster Ducksteinberg am Laacher See, neben dem Tellberge 1063.3
210. Kunkskopf 1081.2
211. Lummerfeld, höchster Randpunkt . . . 873.6
212. Kunksboden 765.0
213. Burgbrohl, Bachsohle an der Mühle unter der Kirche 531.7
214. Spitze des Plaidter Hummerich . . . 930.2
215. Kretz, bei der Mühle, Bachspiegel . . . 395.6
216. Spitze des Krufter Hummerich 922,6
217. Zwischen beiden Hummerichen, Wassertheiler der Nette und des Krufter Baches . . . 619.6

218. Saffig, Niveau der Quelle in Bunels Garten, 3 Beob. 404.8
219. Nettespiegel unter Wernerseck 328.4
220. Schlossruine Wernerseck, äusserste Spitze . 522.4
221. Reifenacker 695.6
222. Tönchesberg 795.6
223. Höhe von Ochtendung, Weg nach Plaidt . . 617,0
224. Zwischen Michelberg und Rothenberg, am Fusse des Einschnittes 693.8
225. Spitze des Michelberg 881.6
226. Vertiefung zwischen den Ochtendunger Köpfen, 2 Beob. 678.2
227. Tiefster Punkt des Weges von Saffig nach Ochtendung 637.8
228. Höhe des Weges zwischen Saffig und Ochtendung, zwischen dem Wannen und Langenberg 811.4
229. Spitze des hohen Wannenkopf 902.0
230. Alkerhof, 2 Beob. 702.5
231. Wassenburger oder Fornicher Kopf (Warshübel) 982.2
232. Herchenberg, Spitze 954.6
233. Haidenhof 952.8
234. Geishügelhof 930.1
235. Beim Pünterhofe, wo sich die Wege Andernaeh-Kell und Fornich-Nickenich schneiden . . 930.8
236. Leilenkopf (Lützinger Berg) 856.2
237. Plateau zwischen Ober- und Nieder-Lützingen am Wege 830.4
238. Kraymühle, Bachsohle 630.0
239. Plateau unfern des alten Almersbacher Hofes zwischen Zissen und Buchholz . . . 799.8
240. Plateau von Kell, etwas nördlich, nach Schweppenburg 798.6
241. Tönnissteiner Thal, Weg von Kell nach Wassenach 779.4
242. Weg von Kell nach dem Laacher See, etwas nördlich des Durchschnitts der Andernach-Wassenacher Strasse 1000.8
243. Trennungspunkt der Wege von Andernach nach Wassenach und nach Kell 855.0

244. Höchster Punkt des Weges zwischen Wassenach und Eich, westlich vom Nastberge . . 916.6
245. Spitze des Nastberges 948.6
246. Eich, unterer Eingang des Dorfes . . . 614.4
247. Höhe über Eich nach dem Pünterhofe hin . 1014.0
248. Tönnisstein, Niveau der Quelle . . . 409.2
249. Nieder-Mendig Kirche, 2 Beob. . . . 687.2
250. Nieder-Mendig, Garten in Ackermanns Hause, 5 Beob. 703.2
251. Laacher See, 4 Beob. 888.1
252. Hochsimmer, höchster Punkt des Kraterrandes . 1831.8
253. Ettringer Mühlensteingrube 1132.2
254. Ettringen, neben der Kirche 1221.5
255. Unterste Mühlensteingruben an der Seekante . 896.5
256. Links des Weges von Cottenheim nach Hausen 742.5
257. Cottenheim, Ausgang nach Hausen, 2 Beob. . 617.1
258. Höhe des Rückens auf dem Wege von Cottenheim nach Niedermendig 882.3
259. Spitze des Cottenheimer Bodden . . . 1287.1
260. Spitze des Ettringer Bellerberges . . . 1353.3
261. Hinter Katzberg (Schiefer) 956.3
262. Spitze des Burgberg bei Trimbs . . . 896.1
263. Nettespiegel, an der Brücke in Trimbs . . 527.7
264. Kreuzpunkt des Weges von Trimbs nach Thür und der Chaussee von Coblenz nach Mayen . 773.7
265. Höhe der Chaussee zwischen Polch und dem Elzbach 1430.1
266. Elzbach, Niveau der Chausseebrücke zwischen Polch und Kaisersesch 787.5
267. Höhe zwischen Collig und Mertloch . . 1070.1
268. Mertloch, Bach neben der Brücke am Wege nach Münster 621.7
269. Münster-Mayfeld, Münster-Platz, 2 Beob. . . 852.7
270. Lehmen, Moselspiegel 218.4
271. Gondorf, Moselspiegel 202.4
272. Höhe von Schloss Elz nach Münster-Maifeld . 930.4
273. Elzbach unter dem Wasserfall bei Schloss Pyrmont 602.8
274. Dreckenach, Bachsohle am obern Eingange des Dorfes 358.6

275. Durchschnittspunkt der Coblenz-Trier und der Münster-Mayen Strasse (zwischen Polch und Kehrig) 1072.6
(Der Wassertheiler zwischen Nette und Mosel etwa 20 Fuss höher)
276. Höhe südlich vom Burgberg 1139.2
277. Spitze des Forstberges 1842.3
278. Trennungspunkt des Weges von Ettringen nach Rieden und nach Bell auf dem Plateau . . 1520.7
279. Spitze des Sulzbusches 1859.1
280. Nettespiegel bei Schloss Bürresheim . . 813.9
281. Zwischen Rieden und Nette, Duckstein . . 1501.3
282. Schieferplateau oberhalb Langenbahn . . 1253.1
283. Einfluss des Riedener Baches in die Nette, Bachsohle, 2 Beob. 961.6
284. Spitze des Burgberges bei Rieden (Leuzitophyr) 1541.1
285. Fuss des Burgberges nach Rieden hin . . 1261.5
286. Höhe zwischen Rieden und Weibern höchster Punkt 1624.8
287. Scheitelpunkt des Weges von Ettringen nach Rieden 1663.1
288. Spitze des Gänsehals 1747.1
289. Kapelle zwischen Thür und Mendig . . . 813.2
290. Rand des Laacher See oberhalb Kloster Laach am Wege nach Bell 1070.6
291. Spitze des Tellberges 1247.0
292. Bei der obersten Obermendiger Mühle auf der Lava 938.6
293. Rotheberg, Spitze 1571.0
294. Im Kessel zwischen Rotheberg und Gänsehals . 1322.0
295. Spitze des Krufter Ofen 1484.4
296. Randberg des Laacher See, Kloster Laach gegenüber nach Wassenach 1365.0
297. Quelle im Seitenthale des Laacher See-Kessels nach Wassenach hin 1048.2
298. Scheitel des Weges von Wassenach nach Nickenich 1143.0
299. Krufter-Ofen, tiefster Punkt, 2 Beob. . . 812.2
300. An der Mendig-Nickenicher Strasse, am Eingange zum Krufter-Ofen 684.0

301. Nickenicher Sattel, südwestliche höchste Spitze . 1273.2
302. Fahrweg von Wassenach nach Laach, Wegweiser, Rand des See 1050.6
303. Schmalbür unweit Frauenkirch 543.6
304. Rand des Laacher See am Stolln, niedrigster Punkt des Randes 963.6
305. Durchschnitt des Weges von Bell nach Wehr und Laach nach Kempenich 1225.5
306. Spitze des Laacher Köpfchen 1413.6
307. Kreuzpunkt des Weges Wehr-Glees, Nieder-Zissen und Bell 1024.2
308. Tuff des Nickenicher Weinberges . . . 553.8
309. Nickenicher Weinberg, Spitze . . . 706.2
310. Plateau des Burger Berges am Wege von Nikkenich nach Miesenheim und Weissenthurm . 619.2

von G. Bischof.

311. Bleiweissfabrik von Fehlenbor, im Brohlthale, Dachstube, 2 Beob. . . . . 398.
312. Burgbrohl, Kirche . . . . . 471.
313. Volkesfeld, Mineralquelle . . . . . 1104.
314. Rieden, Mineralquelle . . . . . 1157.
315. Erlenbor, oberhalb Obermendig . . . 914.
316. Gänsehals . . . . . 1788.
317. Hummerich bei Nickenich . . . . 1297.
318. Warshübeler Kopf (Fornicher Berg) . . 980.
319. Thonschiefer am Fusse des Fornicher Berges . 818.
320. Süsse Quelle am Fusse des Fornicher Berges . 657.
321. Knopfshof . . . . . 944.
322. Punterbrunnen in dem bei Schweppenburg mündenden Thale . . . . . 579.
323. Heilbronn . . . . . 368.
324. Tönnissteiner Mineralquelle . . . . 383.
325. Klosterbrunnen oberhalb Tönnisstein . . 441.
326. Laacher See, 2 Beob. 862.2
327. Leilenkopf . . . . . 900.
328. Niederlützingen, Kirche . . . . . 770.
329. Oberlützingen, Kirche . . . . . 766.
330. Herchenberg . . . . . 994.
331. Vordere Kunkskopf . . . . . 950.

332. Veitskopf . . . . . 1303.
333. Wegweiser von Laach nach Wassenach und Nickenich . . . . . 1067.
334. Wassenach am letzten Hause, auf dem Wege nach Laach . . . . . 860.
335. Wassenacher Mineralquelle . . . . 680.
336. Buntscheids Mineralquelle . . . . 535.
337. Wassenacher Mühle, Mineralquelle . . . 590.
338. Nuppenay's Mineralquelle im Thal von Glees . 671.
339. Glucksbor im Thale von Glees, am Wege von Burgbrohl . . . . . 688.
340. Glees . . . . . 757.
341. Höchster Punkt des Weges von Glees nach Wehr, am Abhange des Dachsbüsch . . 1024.
342. Wehr, Mineralquelle . . . . . 859.
343. Kreuzpunkt der Wege Wehr, Buchholz und Zissen, Bell, höchster Punkt . . . . 1036.

Kreis Adenau.

Strasse von Mayen über Kelberg (von Coblenz nach Malmedy).

Geometrisches Strassen - Nivellement.

1. Höchster Punkt westlich von Boos, 2 Fuss über der Strasse, an einem Kreuzwege, am Landgraben, neben einem verfallenen Kreuze . . 1717.9
2. Elzbach-Quelle in der Biegung der Strasse, 5 Fuss über derselben 1692.7
3. Kelberg 1482.1
4. Grenzstein zwischen den Regierungs-Bezirken Coblenz und Trier, 2 Fuss über der Strasse (Kreis Adenau und Daun) 1878.2

Barometermessungen von dem Kataster, mitgetheilt von der Königl. Regierung zu Coblenz.

5. Kempenich, Einfahrt, Gasthof zum Löwen . 1392.
6. Leimbach, westliches Haus an der Strasse . 1546.
7. Kaltenborn, Brücke über den Bach (Herschbach) 1307.
8. Adenau Markt, vor Schellenbecks Haus . . 923.

9. Nürburg, höchstes Gemäuer, westlich vom Thurm 2126.
10. Weg von Nürburg nach Virneburg, Durchschnitt des Weges von Meuspath nach Döttingen . . 1676.
11. Virneburg, Strassenpflaster vor dem Wirthshause zum Jäger unter der Burg . . . . 1036.
12. Kelberg, Strassenpflaster vor dem Gasthofe zum Hirsch . . . . . 1503.
13. Hohe Kelberg Spitze . . . . . 2266.
14. Mosbruch, Mühlenthür, 6 Fuss unter dem Maarspiegel . . . . . 1519.
15. Weibern, Thor des Kirchhofs . . . . 1251.
16. Heiligenhäuschen vor Nohn, höchster Punkt zwischen Nohn und Ahrhütte . . . . 1327.

Mitgetheilt von der Königl. Regierung zu Cöln.

17. Ruine Aremberg, Eingang zum Schlosshofe, höchste Stelle der Basaltkuppe . . . . 1921.
18. Aremberg an der Kirche . . . . 1707.
19. Weg von Dorsel nach Aremberg, Distrikt Bungert an dem Huhnertbach . . . . 1239.
20. Dorsel bei Paul Juchem, Haus No. 52 . . 1225.
21. Hoffeld an der Kapelle . . . . . 1258.
22. Unterhalb Müsch, Mündung des Trierbach in die Ahr, 2 Fuss über dem Wasser, Mühle von Bremasen . . . . . 930.
23. Rodder (Roder), Haus von Kauler No. 10, 5 Fuss unter dem Wege . . . . . 1557.
24. (Kalten) Reifferscheid an der Kirche . . 1677.
25. (Kalten) Reifferscheid an der Kapelle . . 1739.
26. Auf der Kripp, 100 Ruthen östlich von Kalten-Reifferscheid . . . . . 990.
27. Bei Limbach an der Brücke über den Reifferscheiderbach, 600 Ruthen von Adenau . . 895.
28. Adenau, am Markt bei Schellenbeck, 4 Fuss über der Strasse, 9 Fuss über dem Bach . . 946.
29. Weg von Adenau nach der Hohe Acht, am Wegweiser . . . . . 1839.
30. Hohe Acht höchste Stelle des Basaltkopfs, an Delassaulx Häuschen . . . . . 2296.
31. Kaltenborn, Haus No. 15, 10 Fuss über der Strasse 1413.

32. Weg von Kaltenborn nach Herschbach, Abgang des Fussweges nach Adenau, 12 Fuss über der Mündung des Schennbach . . . . . 1191.
33. Lützemichköpfchen im Herschbacher Gemeindewald . . . . . 1862.
34. Gierschnick im Herschbacher Bann . . . 1855.
35. Hohe Warth im Gilgenbacher Bann . . . 1933.
36. Hundsbroich, 600 Ruthen nördlich von der Hohen Warth . . . . . 1811.
37. Auf der Hall, Heideland im Herschbacher Bann . 1671.
38. Weidenbach an der Brücke bei der Kapelle . 871.
39. Staffel, Bachspiegel bei der Kapelle . . . 830.
40. Weg von Ahrdorf nach Nohn, wo er den Bergrücken erreicht, Distrikt Freckheck, am Rande des Hahnenbusch . . . . . 1415.
41. Weg von Ahrdorf nach Trierscheid an der Schafbrücke . . . . . 1095.
42. Trierscheid am Ausgange nach Dankerath, am Heiligen-Häuschen . . . . . 1342.
43. Weg von Dankerath nach Nohn und von Trierscheid nach Sennscheid . . . . . 1448.
44. Höhe des Plateau im Walde, 100 Ruthen südlich von Sennscheid . . . . . 1684.
45. Sennscheid, Haus No. 2, Ausgang nach Nohn . 1525.
46. Trierbach am Steg zwischen Meisenthal und Bauler 1231.
47. Wissenscheid bei der Kapelle (Wiesenscheid) . 1553.
48. Auf der Kipp, 200 Ruthen südöstlich von Wissenscheid, im Gehölz Keschhaardt . . . 1860.
49. Nürburg bei der Kirche . . . . . 1858.
50. Nürburg bei dem Kapellchen . . . . 1945.
51. Nürburg am Fusse des grossen Burgthurms . 2073.
52. Nürburg, am westlichen Gemäuer der Ruine, höchste Stelle . . . . . 2099.
53. Weg von Kaltenborn nach Kempenich am Bach (Nette), 8 Fuss über dem Wasser . . . 1301.
54. Herschbach am Stege (Kaltenbornerbach), Weg nach Dümpelfeld . . . . . 988.
55. Theilung des Thales, 400 Ruth. südlich von Herschbach . . . . . 1281.

56. Schauerberg, 400 Ruthen Süd-West von Kassel (Kreis Ahrweiler), Heidekopf . . . . . 2041.
57. Forstdistrikt Kosengarten . . . . . 1992.

von Umpfenbach.

58. Adenau auf dem Markte . . . . . 929.
59. Ahrspiegel zu Antweiler . . . . . 846.
60. Ahrspiegel zu Müsch . . . . . 893.
61. Ahremberg, Oberförsterwohnung . . . . 1745.
62. Ahremberg, Ruine . . . . . 1941.
63. Barweiler, Kirche . . . . . 1460.
64. Hohe Acht . . . . . 2339.
65. Steige von Adenau nach Kaltenborn, Kreuz ½ Stunde von Adenau . . . . . 1884.
66. Hohe Warte . . . . . 1948.
67. Höhnerbach (Hünerbach) Kapelle . . . 1566.
68. Jähe Wand zwischen Rech und Kesseling . . 1664.
69. Kaltenborn, Ausgang nach der Hohen Acht . 1431.
70. Kempenich am Bach (Nette) . . . . . 1381.
71. Kesseling am Bach . . . . . 689.
72. Langenfeld, Kapelle am Wege nach Virneburg . 1799.
73. Lind . . . . . 1475.
74. Linderkopf nahe bei Lind . . . . . 1552.
75. Morswiesen (Morschwiesen), Kirche . . . 1198.
76. Mosbrucher Weiher . . . . . 1520.
77. Hohe Kelberg . . . . . 2078.
78. Müllenbach, Mitte des Dorfes . . . . 1426.
79. Nürburg . . . . . 2132.
80. Reifferscheid . . . . . 1679.
81. Reifferscheider Kopf an der Kapelle . . . 1746.
82. Retterath . . . . . 1364.
83. Rodder Kirche . . . . . 1532.
84. Siebenbach, Kapelle . . . . . 1524.
85. Dümpelfeld, Wirthshaus an der Strasse . . 708.
86. Uersfeld, Pfarrei . . . . . 1316.
87. Virneburg, Ausgang nach Coblenz . . . 1189.
88. Wanderath, Kirche . . . . . 1592.
89. Wershofen . . . . . 1416.
90. Winnerath (nördlich von Reifferscheid) . . 1360.
91. Wüst-Leimbach . . . . . 1631.

92. Kempenich, Wirthshaus von Bergweiler, Parterre, 4 Beob. 1361.3
93. Englerkopf (Engelnbusch) Noseanfels . . 1797.6
94. Schilköpfchen (v. Oeynhausen's Karte) Schellköpfchen (Kreis Ahrweiler) 1613.4
95. Sattel zwischen dem Schilköpfchen und Schilkopf (Kreis Ahrweiler) 1442.4
96. Schilkopf (Schellkopf) über Brenk, Noseanfels (Kreis Ahrweiler) 1539.0
97. Schörchen (v. Oeynhausen's Karte) auch Schilköpfchen genannt, Schlacken (Kreis Ahrweiler) 1684.8
98. Verbrochene Stollnrösche der Braunkohlengrube Elisa bei Wohlschied S.W. vom Perlerhofe 1270.2
99. Hannebacher Ley S.W. vom Perlerkopf . . 1678.8
100. Perlerkopf, höchster Punkt, 2 Beob. . . 1800.1
101. Sattelpunkt des Wassertheilers von Ahr und Nette, zwischen Lederbach und Kassel . . 1818.0
102. Kopf auf dem Wassertheiler südlich des vorhergehenden Punktes N.W. von Lederbach . 2057.4
103. Sattelpunkt auf dem Wassertheiler am Wegweiser Adenau, Kelberg, Königsfeld, Kempenich 1632.6
104. Gamelshofen (Jammelshofen) am Kaltenbornerbach 1514.4
105. Fuss der Hohe Acht, untere Basaltgrenze auf der Ostseite 2103.4
106. Fuss der Hohe Acht, untere Basaltgrenze auf der Westseite 2105.2
107. Hohe Acht, Spitze über Delassaulx Häuschen, Basalt, 2 Beob. 2340.4
108. Elgersberg, nördlich des Weges von der Hohe Acht nach der Nürburg, Basalt 1810.2
109. Magnetischer Basaltfelsen, östlich der Nürburg, 8 Fuss unter der Spitze 1965.6

110. Spitze der Nürburg am westlichen Gemäuer, 2 Beob. 2106.4
Mittel aus 5 Beob. 2114.0
danach korrigirt, Kirche 1873.
Kapelle 1960.
Fuss des grossen Thurms 2088.
111. Adenau, Wirthshaus zum halben Mond von Lehmann, Parterre, 12 Fuss über dem Pflaster, 7 Beob. 922.2
Pflaster auf dem Markt, 13 Beob. 925.1
112. Leimbach, Bachspiegel bei der Kirche, 2 Beob. 777.0
113. Bergkuppe in der Ecke der rechten Seite des Adenauer und der linken Seite des Leimbacher Baches, Grauwacke 1307.4
114. Alteburg, südlich von Reifferscheid, Basalt . 1588.8
115. Höhe zwischen Adenau und Gilgenbach, Grauw. 1512.0
116. Höhe über Wimbach, nördlich der Bleierzgrube Catharina, westlich der Chaussee von Adenau nach Kelberg, Grauwacke 1641.0
117. Höhe südlich der Bleierzgrube Catharina, östlich der Chaussee von Adenau nach Kelberg, Grauwacke 1737.0
118. Scharfekopf dicht östlich an der Chaussee von Adenau nach Kelberg, Basalt . . . 1905.6
119. Selberg bei Quiddelbach, Trachyt . . . 1776.6
120. Quiddelbach, Schwelle der Kirchthür . . 1404.0
121. Kellberg, Wirthshaus von Hense, 15 Fuss über dem Pflaster, 8 Beob. 1475.8
122. Zermühlener Scheidchen über der Kapelle am Schwarzen Berge bei Kelberg, Grauwacke . 1732.8
123. Struth, flache Höhe westlich der Chaussee von Kelberg nach Zermühlen (Zermüllen), Trachyt 1512.0
124. Freienhäuschen, höchste nördliche Spitze, südlich von Köttelbach, Trachyt 1809.6
125. Mosbruch am untersten Hause, Weg und Abfluss des Maars, Ursprung des Uesbach . . 1489.2
126. Hohe Kelberg, Basalt 2070.0
127. Basaltkuppe zwischen dem Hohe Kelberg und Beilstein, westlich von Berreborn 1714.6

128. Beilstein, Nord-Westlich von Berreborn . . 1813.4
129. Basaltberg, östlich von Hünerbach, nördlich der Chaussee und des Trachyts 1888.8
130. Basaltberg zwischen dem vorhergehenden und Hünerbach 1930.2
131. Basaltberg, höchster Punkt zwischen Müllebach, Bruchhausen und Zermühlen 1947.5
132. Basaltberg zwischen Scharfeberg und Welcherath 1883.4
133. Der nördliche Fuss der ersten südlich der Nürburg gelegenen Basaltkuppe im gleichen Niveau mtt der Hauptfläche des Nürburger Pastorats 1869.0
134. Nürburger Pastorat, Wasserscheide zwischen Ahr und Nette 1878.9
135. Brücke nördlich von Zermühlen, 8 Fuss über dem Bachspiegel, Abfluss des Kesselthales von Kelberg 1339.2
136. Basaltberg östlich der von Hünerbach nach Köttelbach gezogenen Linie, nördlich (hora 11) vom Hohe Kelberg 1758.6
137. Tiefpunkt der Chaussee von Kelberg nach Boos, Wassertheiler zwischen Elz und Nitzbach . 1671.0
138. Virneburg an der Brücke, 15 Fuss über dem Wasser 1189.2
139. Sahrberg, hohe Bergkuppe südlich von Langenfeld, Grauwacke 2299.0
140. Ostseite der Umwallung der Weiherwiese, Weg von Uelmen nach Uersfeld, niedriger Punkt . 1441.2
141. Jacobsberg nördlich der Weiherwiese, Grauw. 1689.6
142. Horperather Köpfchen, Basalt 1498.0
143. Ahremberg, Schlosshof auf der Bergspitze, Basalt 1928.7

Mittel aus 3 Beobachtungen 1930.2

144. Ahremberg, Oberförsterwohnung am Fusse des Basaltberges 1735.5

Mittel aus 2 Beobachtungen 1740.2

Höhe des Basaltberges über dem Fuss 190.0

145. Ahrspiegel bei der Stahlhütte an der Brücke oberhalb des Werkes 948.9

146. Ahrspiegel bei Liers an der Brücke . . . 657.3
147. Ahrspiegel bei Brück 575.1
148. Barweiler südwestlich von Adenau . . . 1455.3
149. Sohle des Stollns der Bleierzgrube Catharina bei Wimbach 1535.7
150. Sohle des tiefen Stollns der Bleierzgrube Marianne bei Liers 669.9
151. Sohle des tiefen Stollns der Bleierzgrube Elisabeth bei Lind 987.9
152. Höhe nordwestlich von Lind zwischen der Ahr und dem Sahrbach 1499.7
153. Bachspiegel oberhalb Weibern, Weg von den Steinbrüchen an der Weichley nach Kempenich, 3 Beob. 1286.0
154. Hohe Ley, höchste Bergkuppe, an deren Abhange die Steinbrüche der Weichley liegen . 1728.0
155. Höhe, höchste Bergkuppe zwischen Rieden und Weibern, nördlich des Weges . . . 1644.6

von Baur.

156. Grauwackenhöhe an dem Quarzgange Teufelslei bei Liers 1478.4
157. Ahrspiegel unter Brücke bei Liers . . . 621.0
158. Liersbach, 50 Lachter oberhalb Obliers bei der Brücke, 2 Fuss über dem Wasserspiegel, Grenze des Regierungs-Bezirks Cöln 867.6
159. Ahrspiegel am Einflusse des Adenauerbachs unterhalb Dümpelfeld 660.0
160. Hoh Rott, Grauwackenkuppe nördlich von Gilgenbach, hor. 1. nördlich von Nürburg . . 1528.8
161. Adenau, Wirthshaus zum halben Mond von Lehmann, Parterre, 3 Beob. 948.8
162. Hohe Warte, Grauwackenberg bei Gilgenbach, Spitze, hor. 10.2 N.W. von Hohe Acht; hor. 2 N. von Nürburg 1892.0
163. Tiefster Punkt der Wasserscheide zwischen dem Adenauer und Kaltenborner Bach, auf dem schmalen Rücken westlich von Hanthaler(?)-hof 1552.8

164. Kaltenborner Kopf, Basaltkuppe . . . 1977.0
165. Höhe der Grauwacke am Fusse des Kaltenborner Kopf 1879.2
166. Kelberg, Wirthshaus von Hense, 2 Beob. . 1462.5
167. Grauwackenhöhe nördlich der Strasse von Kelberg 1770.6
168. Basaltkuppe hor. 5 gegen Westen von Gelenberg, mit dem Dorfe in gleichem Niveau . 1626.0
169. Barsburg, Basaltkuppe zwischen Gelenberg und Bongart 1807.8
170. Bachspiegel unter der Brücke am südlichen Ende von Bongart 1482.6
171. Heyerkirche, Basaltkuppe, Spitze . . . 1579.0
172. Basaltkuppe W.N.W. von Uess . . . 1729.2

Kreis Ahrweiler.

Geometrisches Fluss-Nivellement.

Rhein.

1. Nagel in der oberen Schwelle der Brücke über den Brohlbach an der südöstlichen Ecke . 178.217
2. Basalt am Nummerstein 325 . . . . 178.951
3. Wasserstand am 4. Juni 1833 am Nummerstein 325 . . . . . 162.683
4. Sockel des Meilensteins, 3½ Meile von Coblenz 192.923
5. Nullpunkt des Pegels bei Rheineck (neugesetzt) 153.068
6. Aeussere Plinte der Brustmauer auf der Rheinseite der Brücke über den Vinxtbach . . 189.948
7. Nagel in der Eisbreche zu Niederbreisig . 171.077
8. Wasserstand an der Eisbreche zu Niederbreisig am 4. Juni 1833 . . . . . 160.885
9. Nagel rechts an der Brücke über die Ahr an dem eisernen Beschlage eines Pfeilers an der Strasse von Cöln nach Coblenz . , . 196.460
10. Nagel in der südlichen Ecke des Gasthofes zum Rheinischen Hofe auf der Kripp . . 169.704
11. Wasserstand vom 4. Juni 1833 an der Kripp 156.876

12. Nagel in der Stadtmauer von Remagen, am Ausgange der Ackermannsgasse 166.256
13. Wasserstand am 4. Juni 1833 bei Remagen . 155.640
14. Nagel in der Carl Theodor's Pyramide . . 183.793
15. Horizontales Zeichen in der Mitte des Sockels am Meilenstein, 5½ Meilen unter Coblenz . 199.754
16. Nagel in der westlichen Brustmauer der Brücke über den Unkelbach nach der Strasse zu, in der Mitte über einen ausgezeichneten Quaderstein . 176.526
17. Wasserstand am Unkelbach vom 4. Juni 1833 . 154.774
18. Nagel im südlichen Pfeiler des Grabenthors zu Oberwinter 166.566
19. Wasserstandszeichen von 1784 am Grabenthor zu Oberwinter 176.565
20. Nullpunkt des Pegels zu Oberwinter, der Kirche gegenüber 141.098
21. Nagel in der am Rhein befindlichen Ufermauer, gegen Rolandswerth, ober der Treppe nach dem Rhein, dem Hofthor des Halfmann gegenüber 170.131
22. Wasserstand bei Rolandswerth am 4. Juni 1833 152.393
23. Wasserstandszeichen von 1784 über der Kellerthür des Gasthauses zum Rolandseck . . 176.218
24. Basalt neben dem Grenzstein der Regierungs-Bezirke Coblenz und Cöln 159.482
25. Wasserstand am 4. Juni 1833 an der Grenze der Regierungs-Bezirke Coblenz und Cöln . 150.180

Barometermessungen des Katasters von der Königl. Regierung zu Cöln mitgetheilt.

26. Weg von Frohnrath nach Weidenbach, Abgang des Weges nach Kesseling auf dem Atenbügel, 60 Ruthen von Frohnrath am Kreuz . . 1675.
27. Reifemichsnick, Heidekopf nördlich von Frohnrath . . . . . 1734.
28. Auf dem Teue, Heidekopf nördlich von Frohnrath . . . . . 1715.
29. Weg von Staffel (Kreis Adenau) nach Rech, Kreuz 1815 . . . . . 1278.
30. Ahrbrücke bei Rech, 14½ Fuss über dem Wasser 420.

31. Ahrweiler, Gasthof zum Kaiserlichen Hof No. 119 im 2. Stock, 9 Fuss über dem Strassenpflaster . 319.
32. Ahr bei Ahrweiler an der alten Brücke, $2\frac{1}{2}$ Fuss über dem gewöhnlichen Wasserstande . . 312.
33. Auf dem Oelig, 300 Ruthen von Ahrweiler, Weg nach Bonn und von Lantershofen nach Münstereifel . . . . . 603.
34. Kreuzpunkt der Wege Ahrweiler-Rengen, Eckendorf-Sinzig, 80 Ruthen von Rengen . . . 618.
35. Rengen, Brücke bei No. 57, 6 Fuss über dem Bach 587.
36. Kassel, Haus No. 12 an einem steinernen Kreuz 1678.
37. Höhnerberg, 400 Ruthen nördlich von Kassel . 1894.
38. Düsselberg, Heidekopf, 300 Ruthen südlich von Bläsweiler (Blasweiler) . . . . . 1852.
39. Kreuz, Trennungspunkt der Wege Bläsweiler, Kassel und Ahrweiler, eben so hoch wie Bläsweiler . . . . . 1401.
40. Bläsweiler Mühle, Bachspiegel . . . . 1079.
41. Weg von Bläsweiler Mühle nach Ahrweiler in den Lohhecken, Kreuz und Grenzstein auf der Nordwestseite im W.; auf der Südostseite mit H. bezeichnet . . . . . 1171.
42. Königsfelder Forst, 700 Ruthen von Ahrweiler . 895.
43. Kirche auf dem Calvariberge bei Ahrweiler . 379.

von Umpfenbach.

44. Ahrspiegel zu Ahrweiler . . . . . 294.
45. Ahrspiegel zu Kreuzberg . . . . . 504.
46. Altenahr, Kirche . . . . . 505.
47. Auf dem Anderthale, Kreuz auf der Wasserscheide zwischen Ahrweiler und Königsfeld . . . 1183.
48. Dernauer Steige, Höhe auf dem Fahrwege nach Altenahr . . . . . 790.
49. Niederzissen am Bach . . . . . 622.

Schilkopf, Schilköpfchen und Schörchen siehe Kreis Adenau.

von v. Dechen.

50. Hoher Bergkopf, westlich von Schellborn, dem Wassertheiler zwischen Ahr und Brohlbach nahe, Grauwacke 1809.6

51. Rolandseck bei der Ruine, Basalt . . . 472.2
52. Wirthshaus von Groyen bei Rolandseck, 39 Fuss über dem Rheinspiegel 192.3
53. Heldenköpfchen dicht über der Rheinstrasse, unterhalb Oberwinter, Basalt 502.8
54. Am Einsfeld, oberhalb Bandorf, 3 Fuss über dem Bachspiegel, Torflager, Schurf 364.2
55. Himperich, westlich von Oberwinter, Basalt, am Abhange Trachyt 721.2
56. Rücken zwischen dem Rhein und dem Thale von Bandorf, bei Birgel tiefster Punkt, Grauwacke . 397.8
57. Birgeler Kopf, Spitze, am Fusse liegen die Unkeler Steinbrücke, Basalt 531.0
58. Spitze des Dungberges (Tungberg) zwischen Unkelbach und Calmuth, Basalt 728.4
59. Spitze der Scheidsburg über Kirchdaun, Basalt . 894.6
60. Kirchdaun vor dem Wirthshause zum Hirsch, von Linde 541.2
61. Spitze der Landskrone bei Heppingen, bei der Burgruine, Basalt 855.9
62. Ahrweiler Gasthof von Kreuzberg, Parterre, 4 Beob. 316.2
63. Ahrweiler an der Brücke, Wasserspiegel der Ahr (wahrscheinlich etwas zu hoch) 309.6
64. Obere Grenze der Ahrgeschiebe am rechten Gehänge über Bachem 445.3
65. Erste Höhe am Wege von Ahrweiler nach Böhlingen; gegen West steigt das Land höher an. Braunkohlenthon schwach aufgelagert . . 714.6
66. Windmühle zwischen Böhlingen und Fritzdorf, grösste Höhe zwischen Ahr, Schwistbach und Gudenauerbach; Schiefergebirge, Braunkohlenthon in der Nähe, 2 Beob. 755.8
67. Rech an der Brücke über die Ahr, Ahrspiegel . 396.4
68. Lach auf der Strasse, 5 Fuss über dem Oberwasser der Lochmühle 451.8
69. Altenahr vor dem Wirthshause „zum Durchbruch" von Gaspari, 15 Fuss über dem Ahrspiegel, 7 Beob. 526.2

70. Spitze der Altenahr-Burgruine 838.2
71. Spitze der Ruine Saffenburg, Maischoss gegenüber 794.4
72. Spitze der Kotzhardt, am rechten Ufer des Sahrbachs, oberhalb Kreuzberg, Basalt . . . 1196.4
73. Brücke zwischen Kreuzberg und Burgsahr, Wasserspiegel 629.7
74. Spitze des Hasenberges bei Krehlingen, Basalt . 1491.6
75. Spitze der Hochthürmen bei Kirchsahr, Basalt . 1561.8
76. Wasserspiegel des Vischelbach unter Krehlingen 676.0
77. Bei Calenborn, Wegweiser nach Altenahr, Ahrweiler und Bonn, Schiefergebirge . . . 1060.2
78. Rücken zwischen Calenborn und Gr. Altendorf im Walde, vielleicht nicht ganz die grösste Höhe, Schiefergebirge 1082.7
79. Spiegel des Roddermaar bei Ober-Rodder im Schiefergebirge 643.9
80. Fuss des Bausenberg, am Wege vom Herchenberg nach Zissen, Blöcke von Braunkohlensandstein . 768.6
81. Bausenberg, Mitte des Kraterrandes; Schlacken, 2 Beobachtungen 1028.2
82. Bausenberg, nördliches Ende des Kraterrandes, höchste Spitze 1078.1
83. Niederdürrenbach, Vereinigung zweier Bäche im Dorfe, Bachspiegel 798.2
84. Spitze des Steinberges bei Ober-Dürrenbach, Basalt 1298.0
85. Kuppe, nördlich von Perlenkopf, nur durch ein Thal davon getrennt; gegen West ist der Rükken noch etwas höher, Schiefergebirge . . 1606.1
86. Dedenbach, unterstes Haus am Bach . . 741.1
87. Steinemichs-Kopf, westlich des Weges von Dedenbach nach Schalkenbach; nordöstliches Ende eines Basaltganges 977.8
88. Stocks oder Stockssteinbusch, auf demselben Basaltgange 1241.2
89. Schalkenbach, Vinxtbachspiegel an der Kirche . 824.7
90. Fussweg zwischen Brück und Rech, rechter Uferrand der Ahr, Mayschoss gegenüber . . 1400.7

91. Nieder-Zissen am Bach, an der Brücke auf dem Wege nach Wehr, Wasserspiegel, 2 Beob. . 604.8
92. Nieder-Zissen, oberstes Haus am Wege nach Ober-Zissen 625.2
93. Ober-Zissen, Brücke im Dorfe unfern der Kirche, Bachspiegel, 2 Beob. 705.2
94. Hain, oberstes Haus, am Wege nach der Ruine Olbrück 1157.4
95. Olbrück, Thurm der Ruine, 2 Beob. . . 1456.2
96. Lochmühle bei Olbrück 954.6
97. Nieder-Dürrenbach, Vereinigung zweier Bäche im Dorfe, Bachspiegel 800.4
98. Walldorf Brücke, 7 Fuss über dem Wasserspiegel 464.8
99. Walldorf, Parterre Wirthshaus von Nachtsheim, 4 Fuss über der Strasse, 2 Beob. . . . 476.7
100. Gönnersdorf, unterstes Haus, Vinxtbach . . 346.8
101. Höhe zwischen Walldorf und Franken auf dem westlichen Wege 651.4
102. Wegweiser nach Franken, Waldorf, Löhndorf und Ahrenthal 653.2
103. Abraumstoss der Braunkohlengrube Gerechtigkeit bei Coisdorf am Gehänge 500.8
104. Höhe des Weges von Bodendorf nach Kirchdaun, Quarzgeschiebe 727.1
105. Stollnrösche der Braunkohlengrube Bartholomäus zu Leimersdorf 506.1

von C. v. Oeynhausen.

106. Vinxtbach-Spiegel unter dem Steinberg (bei Niederlützingen) 310.8
107. Spitze des Steinberg, Basalt 895.2
108. Plateau zwischen Herchenberg (Kreis Mayen) und Bausenberg, Scheiderwald 676.2
109. Spitze des Bausenberg, Mitte des Kraterrandes 921.6
(Höhe des Kraterrandes 79.2)
110. Gönnersdorf unter dem Lavastrom, dicht ober der Kirche 417.6

111. Ende des Lavastromes unfern des Weges von Zissen nach Walldorf (Fall des Lavastromes 169.8) 587.4
112. Fuss des Bausenberg, Ursprung des Lavastromes (Fall des Lavastromes 424.8) . . 842.4
113. Nieder-Zissen, Bach dicht unterm Ort . . 573.0

von Baur.

114. Altenahr, Gasthof von Ulrich, Parterre . 490.2
115. Altenahr, Ahrspiegel beim Gasthofe von Ulrich 463.2
116. Hörnigskopf, bei Hörnig (Hürnig), Grauwacke . 1445.0

von G. Bischof.

117. Nieder-Zissen, Mineralquelle . . . 629.
118. Ober-Zissen . . . . . 718.
119. Hain, oberstes Haus am Wege nach der Ruine Olbrück . . . . . 1148.
120. Thonschiefergrenze an der Kuppe von Olbrück 1332.
121. Olbrück, Thurm der Ruine . . . 1434.
122. Bausenberg, höchster Punkt des Kraterrandes 1035.

Kreis Neuwied.

Geometrisches Nivellement.

Rhein. Rechte Seite.

1. Nagel in der südöstlichen Ecke der Mauer am Königl. Garten zu Engers 186.681
2. Wasserstand am 4. Juni 1833 zu Engers . 177.021
3. Nagel an der Südseite der Eisbreche zu Neuwied 183.648
4. Nullpunkt des Pegels zu Neuwied . . 161.617
5. Wasserstand am 4. Juni 1833 zu Neuwied . 170.209
6. Wasserstand am Hause von Rupp in der Rheinstrasse, nahe beim Schlosse in Neuwied am 29. Februar 1784 . . . . . 196.818
7. 1760 . . . . . 195.271
8. am 25. December 1819 . . . 191.599
9. am 18. März 1751 . . . . 190.874
10. am 28. November 1740 . . . 190.623
11. am 7. Januar 1809 . . . . 190.199

12. Nagel in der nordwestlichen Ecke der Ruine Friedrichstein 182.092
13. Wasserstand am 4. Juni 1833 am Friedrichstein 168.219
14. Nagel im westlichen Pfeiler des Zollthors zu Leutesdorf 178.179
15. Basalt am Nummerstein 152 zwischen Ober- und Nieder-Hammerstein 181.927
16. Wasserstand am 4. Juni 1833 am Nummerstein 152 164.132
17. Nagel in der Hofmauer am Wirthshause zur Maus in Rheinbrohl, 8 Fuss ober dem südlichen Thorpfeiler 175.319
18. Wasserstand am 4. Juni 1833 in Rheinbrohl . 163.001
19. Nagel an der Rheinseite der westlichen Brustmauer an der Brücke zu Argendorf . . 181.590
20. Basalt neben dem Nummerstein 200 . . 179.473
21. Wasserstand am 4. Juni 1833 am Nummerstein 200 158.605
22. Nullpunkt des Pegels zu Linz 148.256
23. Wasserstand am 4. Juni 1833 zu Linz . . 156.895
24. Wasserstand an der innern Seite des Rheinthors zu Linz von 1784 . . . . . 184.885
25. von 1658 . . . . . 184.305
26. von 1640 . . . . . 191.001
27. Nagel an der südwestlichen Ecke der Kirche zu Linzerhausen 175.252
28. Nagel an dem südlichen Pfeiler der Frohnpforte zu Erpel 167.773
29. Nagel an dem obern Thurme zu Unkel . . 168.150
30. Wasserstand vom 4. Juni 1833 zu Unkel . 154.731
31. Wasserstand an dem Thore neben dem Hause des Hrn. von Monschau in Unkel, 1784 . 177.029
32. Nagel in dem nördlichen Hausthürgespann der Lochfeldsmühle 176.478
33. Wasserstand am 4. Juni 1833 an der Lochfeldsmühle 153.369

Strasse von Bendorf nach Kirchen.

Geometr. Nivellement.

34. Mitte der Brücke oberhalb Sayn über den Saynbach, 1215 Ruthen vom Anfange . . . 278.30

35. Mitte der 2. Brücke oberhalb Sayn, 2040 Ruth. vom Anfange 363.17
36. Isenburg, Brücke, 2400 Ruthen vom Anf. . 387.97
37. Höhenpunkt der Strasse, 4747 Ruth. vom Anf. 1003.87
38. Brücke über den Holzbach, 6073 R. vom Anf. 717.99
39. Holzbach am Eingang von Dierdorf . . . 739.98
40. Brechhofen, südlicher Brückenpfahl der Brücke über den Holzbach 696.26
41. Raubach, Scheune von W. Rodenbach . . 692.84
42. Raubacherhütte, Scheunenecke 693.52
43. Puderbach, östlicher Thorpfosten . . . 689.66
44. Holzbach, Anfang des Brückengeländers . . 652.29
45. Steimel, C. H. Müllenseifens Gartenmauer . . 1010.10
46. Abgangspunkt des Weges nach Rodenbach . 985.59
47. Auf dem Wege nach Rodenbach . . . 976.37
48. Höhenpunkt der Strasse, 9820 Ruth. vom Anf. 1059.90

Barometermessungen von Benzenberg:

49. Minderberg . . . . . 1323.
50. Dasberg (Dachsberg) bei Windhagen . . 1369.

von C. v. Oeynhausen.

51. Nördlich von Rengsdorf, an dem Wege nach Horhausen, höchster Punkt der Bimssteinbedeckung 1051.8
52. Vorgebirge an der Dierdorfer Strasse zwischen Oberbieber und Gladbach 583.8
53. Oberbieber, am Bach, Eingang der Horhauser Strasse 322.8
54. Unter Gladbach, Stelle wo der Bach versiegt . 308.8
55. Zwischen Irlich und Rodenbach, Plateauhöhe . 340.8
56. Jägerhaus auf dem Wege von Rodenbach nach Monrepos 635.6
57. Monrepos 1008.2
58. Alsauerhütte vor dem Wohnhaus an dem Wiedbach 396.8
59. Alteck, Höhenpunkt der Strasse von Neuwied nach Dierdorf 1058.0
60. Plateau vor dem Alteck, etwas oberhalb des Abganges der Strasse nach Gladbach . . 608.6
61. Wollendorf, dicht oben am Dorfe, Fuss des Plateau 384.8

62. Höhe des Gebirges bei den Tannen über Hüllenberg 1071.2

von Schmidt.

63. Hof Windhausen oberhalb Leutesdorf . . 638.7
64. Minderberg 1350.0
65. Hängebank des Gotthelfschachtes der Kupfergrube Marienberg, bei Bruchhausen . . 640.7

von Molière.

66. Erpel am Thore 182.4
67. Orsberg, Braunkohlengebirge 487.0
68. Casbach am Fusswege zwischen Bruchhausen und Ockenfels 406.8
69. Höhe der Grauwacke am südlichen Fusse des Minderberg 1049.2
70. Braunkohlengrube Stösschen, Schacht D. . . 1054.6
71. Minderberg 1339.8
72. Düstemich 1467.6

von Umpfenbach.

73. Dierdorfer Galgen, Plateauhöhe . . . . 904.
74. Steimel . . . . . 1081.
75. Steimeler Köpfchen . . . . . 1200.

von v. Dechen.

76. Höchster Punkt der Strasse (Neustädter Strasse) zwischen Linz und Noll, am Fusse des Hummelsberges 1074.6
77. Alsauer Hütte im Wiedbachthale, vor dem Wohnhause, 2 Beob. 371.7
78. Waldbreitbach, Wirthshaus von Brücken, 10 Fuss über der Strasse, 3 Beob. 319.8
79. Hängebank des Schachtes der Eisensteinsgrube Grittchens Seifen, Höhe des Gebirges Katzenburg, linkes Ufer der Wiedbach, Waldbreitbach gegenüber 904.2
80. Hof Wiedsche Hähne, südlich am Fuss des Mahlberges 1119.4
81. Spitze des Mahlberg, Basalt 1209.0
82. Bei Rheidebruch, kleine mit einzelnen Bäumen besetzte Kuppe (40 Fuss tiefer als der Hof) . 939.0

83. Rothes Kreuz bei dem Wegweiser Hesseln, Ginsterhahn, Leubsdorf, Hönningen, breites Plateau 1093.8
84. Spitze des Ginsterhahn, Basalt . . . 1189.8
85. Kapelle in Hargarten, am östlichen Fuss des Hummelsberges 1100.4
86. Spitze des Hummelsberg am Kreuz, Basalt . 1345.2
87. Gestänge am Stollnmundloch des St. Josephberg am Virneberg bei Rheinbreitbach . . . 256.8
88. Regenten-Schacht der Grube St. Josephsberg Hängebank . . . . . 499.
89. Bruchhausen, nördlich vom Dorfe, wo der Weg nach dem Minderberge abgeht; Lehm u. Gerölle 590.4
90. Spitze des Düstemich (Mehrberg) mit dem Minderberge zusammenhängend, Basalt . . . 1362.6
91. Spitze des Minderberges, über dem grossen Steinbruch, Basalt 1322.2
92. Höhe des Braunkohlengebirges auf der Grube Stösschen am südöstlichen Fusse des Minderberges 1012.5
93. Plateau am südöstlichen Fusse des Asberges . 1099.4
94. Erpeler Ley, höchster Punkt dicht am Rhein . 625.1
95. Leidenberg, westlich von Hahnshof auf der Bruchhauser Heide, Rheingerölle, 3 Beob. . 577.7
96. Julienschacht der Grube Marienberg, Bodenfläche, 7½ Fuss unter der Hängebank, 4 Beob. 590.5
97. Oberfläche des Grauwackengebirges im Julienschachte 551.9

Mächtigkeit der Lehm-, Sand- und Gerölle-Bedeckung 38.6

98. Stolln des Marienberg, Sohle 364.8
99. Erste Gezeugstrecke im Julienschachte . . 178.7
100. Hoffnungssohle im Julienschachte . . . 114.3
101. Wilhelmstrecke im Julienschachte, Sohle . . 49.9
102. Sumpf des Julienschachtes 1850 ' . . . 31.9
103. Honnefer Kreuz, oder Kreuz-Eiche, Heiligen-Haus am Kreuzwege, Honnef, Schweifeld und Bruchhausen, Aegidienberg, 2 Beob. . . 998.3
104. Asberg, Spitze, Basalt 1358.5
105. Erpeler Steinshübel, Spitze, Basalt . . . 1138.1

106. Linzer Steinshübel, Spitze, Basalt . . 1134.1
107. In den Hülsen, Spitze, Basalt . . . 1148.9
108. Brücke über den Kasbach, am Wege von Bruchhausen nach Kalenborn . . . 651.5

Kreis Altenkirchen.

Strasse von Dierdorf nach Kirchen.

Geometrisches Nivellement.

1. Ober-Wambach, Mitte des Steges über den Bach 924.44
2. Ober-Wambach, Kirche 947.38
3. Höhenpunkt der Strasse, 10230 R. vom Anf. . 1029.19
4. Amteroth, Steg über den Bach . . . 807.45
5. Mitte der Frankfurter Strasse, Einschnitt des Weges von Amteroth, 10780 R. vom Anf. . 900.76
6. Middelbacher Brücke, Anfang des Geländers . 697.63
7. Altenkirchen, Mitte der Strasse vor dem Hause von Pollmann, 11480 Ruth. vom Anf. . . 739.98
8. Höhenpunkt der Strasse, 199 Ruthen von Pollmann's Hause 797.11
9. Tiefpunkt der Strasse, 504 Ruthen von Pollmann's Haus 730.96
10. Höhenpunkt der Strasse, 1352 Ruth. von Pollmann's Haus 985.39
11. Höhenpunkt der Strasse, 1755 Ruth. von Pollmann's Haus 988.37
12. Niester, 3880 Ruthen von Pollmann's Haus . 447.79
13. Wissen, Brücke über die Sieg, 4800 Ruth. von Pollmann's Haus 8.14 Meilen vom Anfangspunkt in Bendorf 476.37

Weg von Wissen nach Kirchen.

14. Dem Buchener Hofe gegenüber . . . 900.20
15. Dem 1. Kreuze gegenüber 862.76
16. Dem 2. Kreuze gegenüber 922.99
17. Am Kreuzwege von Mühlenthal nach Ober-Hövels 944.97
18. Am Kreuzwege von Ober-Hövels nach Oitgesborn 987.96

19. Am Kreuze bei Potzhard	941.34
20. Am Kreuze am Wege nach Wingendorf . .	998.51
21. Höchster Punkt des Weges, 180 R. vom Wege nach Wingendorf	1059.06
22. Bei Kirchener Hütte auf der Chaussee (von Kirchen nach Olpe)	615.14
23. An der 1. Brücke	631.60
24. An der 2. Brücke	671.22
25. An der 3. Brücke	694.49
26. An der 4. Brücke	703.22
27. An der 5. Brücke	677.58

Weg von Kirchen nach Olpe.

28. Kirchener Hütte	627.55
29. Anfang von Niederasdorf	641.82
30. Anfang von Wehbach	653.30
31. Anfang von Buchenhof	719.43
32. Höhenpunkt der Strasse zwischen Buchenhof und Junkernthal	734.40
33. Anfang von Junkernthal	707.91
34. Tiefpunkt der Strasse	682.37
35. Höhenpunkt der Strasse	742.13
36. Nieder-Fischbacher Hütte	737.08
37. Höchster Punkt der Strasse in Nieder-Fischbach	794.66
38. Oberasdorf, Grenze des Regierungsbezirks Coblenz und Arnsberg	818.37

Geometrisches Nivellement durch die Bergwerks-Behörde, vom Bergmeister Schulze.

39. Hütte bei Mudersbach, Wehr in der Mitte .	678.28
40. Achse des Balgenrades der Hütte bei Mudersbach	668.28
41. Radstubensohle der Hütte bei Mudersbach .	663.30
42. Hütte bei Brachbach, Wehr in der Mitte .	662.49
43. Achse des Balgenrades der Hütte bei Brachbach	662.65
44. Radstubensohle der Hütte bei Brachbach . .	654.66
45. Mühle bei Brachbach, Achse des Wasserrades .	654.88
46. Das Kaulenwehr zur Wiesenbewässerung, der Grube Freundschaft gegenüber . . .	646.94
47. Wiesenwässerungswehr bei Euteneuen, Mitte .	632.34

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

NOV 13 1922

48. Freusburger Mühle, Mitte des Wehrs . . 618.47
49. Baumwollenspinnerei Jungenthal, Mitte des Wehrs 604.30
50. Baumwollenspinnerei bei Betzdorf, Mitte des Wehrs 587.23
51. Wasserbett an der Radstube der Betzdorfer Baumwollenspinnerei 585.54
52. Untergraben der Betzdorfer Spinnerei, Ende an der Sieg 577.43

Asdorf.

53. Fischbacher Hütte (Hochofen u. Hammer) Wehr 733.42
54. Achse des Hüttenrades, Fischbacherhütte . . 722.76
55. Achse des Hammerrades, Fischbacherhütte . 722.32
56. Radstubensohle, Fischbacherhütte . . . 715.36
57. Wiesenwässerungswehr bei Junkernthal, Wehrdamm 664.53
58. Baumwollenspinnerei Jungenthal, Wehr linkes Ende 628.60
59. Kunst der Kobaltgrube Alexander, Mitte des Wehrs 595.30
60. Achse des Kunstrades von Alexander . . 598.47
61. Radstubensohle von Alexander . . . 587.85
62. Siegsohle am Ausfluss des Untergrabens von Alexander 586.68

Heller.

63. Hütte bei Herdorf, Wehr in der Mitte; auch für die Stahlerter Kunst 755.19
64. Achse des Balgenrades der Herdorferhütte . 748.40
65. Radstubensohle der Herdorferhütte . . . 738.89
66. Achse des Stahlerter Kunstrades . . . 751.30
67. Stahlerter Radstubensohle 741.21
68. Bollenbacher Kunst, Wehr in der Mitte . . 741.09
69. Achse des Bollenbacher Kunstrades . . 746.45
70. Bollenbacher Untergraben, Sohle . . . 735.42
71. Herdorfer Mühle, Wehrkrone . . . 736.92
72. Gerinnsohle vor dem Rade der Herdorfe Mühle 731.12
73. Untergrabensohle vor der Herdorfer Mühle . 721.76
74. Wiesenwässerungswehr oberhalb des Königs-Stollns, Mitte 702.63
75. Wiesenwässerungswehr unterhalb des Königs-Stollns, Mitte 689.65

76. Lohmühle in Sassenroth, Wehr, zugleich zur Wässerung 675.03
77. Eisenhütte Neu-Grünebach, mittlere Höhe des Wehrs 641.81
78. Achse des Balgenrades der Neu-Grünebacher Hütte 629.18
79. Radstubensohle der Neu-Grünebacher Hütte . 622.32
80. Eisenhütte bei Alsdorf, Wehr in der Mitte . 619.15
81. Achse des Balgenrades der Alsdorfer Hütte . 610.68
82. Radstubensohle der Alsdorfer Hütte . . 602.22

Dermbach.

83. Seelenberger Hütte; Aufschlaggerinne . . 784.88
84. Achse des Balgenrades der Seelenberger Hütte 776.05
85. Radstubensohle der Seelenberger Hütte . . 765.60

Daaden.

86. Daadener Kupferhütte, Mitte des Fachbaumes . 982.55
87. Achse des Stossheerdrades der Daadener Hütte 956.61
88. Achse des Balgenrades der Daadener Hütte . 955.70
89. Radstubensohle der Daadener Hütte . . 948.68
90. Biersdorfer Hütte, Fachbaum . . . 903.42
91. Achse des Balgenrades der Biersdorfer Hütte . 877.44
92. Radstubensohle der Biersdorfer Hütte . . 870.20
93. Untergrabensohle an der Mündung der Rösche bei der Biersdorfer Hütte 861.60
94. Biersdorfer Mühle, Fachbaum . . . 866.56
95. Achse des Mühlenrades an der Biersdorfer Mühle 855.59
96. Untergrabensohle an dem Röschenmundloche, Biersdorfer Mühle 849.34
97. Ramberger Kunst, Obergraben, unter einem Wässerungsschutz 770.88
98. Rand der gemauerten Radstube der Ramberger Kunst 761.55
99. Radstubensohle der Ramberger Kunst . . 748.82
100. Untergraben unter einem Einbruche der Maue-rung, Ramberger Kunst 747.12
101. Wässerungswehr unterhalb des Füsseberger Stollns 826.16
102. Nieder-Dreisbacher Hütte, Fachbaum . . 804.50

103. Fachbaum des Wässerungswehres an der Nieder-Dreisbacher Hütte 792.08
104. Achse des Balgenrades der Nieder-Dreisbacher Hütte 773.25
105. Radstubensohle der Nieder-Dreisbacher Hütte 763.72
106. Untergrabensohle an dem Röschen-Mundloche bei der Nieder-Dreisbacher Hütte . . . 775.00
107. Schutzbacher Eisenhammer, Wehr in der Mitte 740.08
108. Achse des Hammerrades am Schutzbacher Hammer 730.14
109. Achse des Balgenrades am Schutzbacher Hammer 730.39
110. Radstubensohle am Schutzbacher Hammer . 725.00
111. Untergrabensohle am Einfluss in die Daaden . 723.64

Sieg.

112. Siegsohle am Einflusse der Heller bei Betzdorf, mitten im Flusse zwischen den Felsen . . 572.30
113. Basaltsäule an der Westseite der Hellerbrücke bei Betzdorf, Kopffläche △ Nullpunkt des von der Bergbehörde ausgeführten Nivellements (608.361 Preuss. Fuss) 587.786
114. Siegbette am Einfluss des Untergrabens der Betzdorfer Baumwollenspinnerei . . . 575.05
115. Schrammstein auf der Brücke über den Obergraben vor der Radstube der Betzdorfer Spinnerei 592.30
116. Holm der Schraubenschleuse neben dem Wehr der Betzdorfer Spinnerei 593.36
117. Schmiede der Grube Alexander, Hausthürschwelle . . . . . 598·74
118. Schrammstein an der nach der grossen Brücke liegenden Gartenecke von Jungenthal . . 602.62
119. Siegsohle am Einflusse der Asdorf . . 589.74
120. Siegsohle unter der Kirchener Brücke . . 592.58
121. Brustmauer der Kirchener Brücke über dem 3. Bogen (von der rechten nach der linken Seite) 612.79
122. Schlussstein des 3. Bogens der Kirchener Brücke 606.77

123. Pfahl der Freusburger Mühle 607.89
124. Pfeiler der Brücke an der Freusburger Mühle, an der unteren Flussseite 610.91
125. Siegsohle am Einflusse des Untergrabens der Freusburger Mühle 597.89
126. Siegsohle gegenüber der Scheune von Euteneuen 626.44
127. Zeichen O auf einem Schutze bei Budenholz . 647.84
128. Siegsohle neben dem untersten Hause von Budenholz 634.74
129. Grosser Block bei der Grube Freundschaft . 657.13
130. Schutzholm beim Schlackenpochwerk der Brachbacher Hütte 665.08
131. Zeichen X auf einer Bohle der hölzernen Siegbrücke zu Brachbach 662.74
132. Siegsohle unter der Brücke zu Brachbach . 649.55
133. Mitte des Steges der Grabenschleuse des Brachbacher Hüttenwesens 662.18
134. Stein im Felde dem Buhlenkamper Stolln gegenüber 665.86
135. Buhlenkamper Stolln 670.17
136. Zeichen X auf einer Bohle der Siegbrücke bei Mudersbach 676.17
137. Siegsohle unter der Brücke zu Mudersbach . 665.80
138. Grosser Stein vor der Mudersbacher Hütte . 675.97
139. Holm der Grabenschleuse der Mudersbacher Hütte 684.86
140. Grenzstein auf dem rechten Siegufer, der Kobaltgrube Buntekuh gegenüber . . . 681.53
141. Alter Grenzstein der Kobaltgrube Birkerley gegenüber, bezeichnet N. S. und S. A. . . 682.35
142. Mundloch der Kobaltgrube Buntekuh . . 681.87
143. Alter Grenzstein vor der Niederscheldener Hütte, bezeichnet N. S. und S. A. 684.04

Beerberger Thal.

144. Sohle des Rosenzweiger Stollnmundloch . . 830.17
145. Sohle des Rosengarten Stollnmundloch . . 876.39
146. Sohle des Beerberger Stollnmundloch . . 900.30
147. Sohle des Knorrenberger Stollnmundloch . . 908.86

Knorrenberg.

148. Rosengarten Pingenzug 1008.69
149. Knorrenberg Oberstolln, Mundloch . . . 1078.35
150. Stracke Zeche, Hängebank des Schachts . . 1108.32
151. Alter Knorrenberg, Hängebank des Schachts . 1170.41
152. Rücken des Knorrenberg über dem vorigen Punkte 1297.46
153. Rother Hahn, Pinge 1306.59
154. Signalstein auf dem Knorrenberg . . . 1403.49

Giebelwald.

155. Höchster Punkt der Kälberhardt . . . 1532.34
156. Pfahl an der Kälberhardt, in der Nähe der Pingen 1531.02
157. Wegweiser am Fischbacher Wege, neben dem Schachte 1604.72
158. Alter Grenzstein (Basaltsäule) am Fischbacher Wege 1562.42
159. Signalstein auf Giebelwalder Kopf, etwa 12.78 Fuss unterm Scheitel 1645.62
(höchster Punkt des Giebelwald 1658.5)

Heller Thal.

160. Stein vor der Alsdorfer Hütte 614.96
161. Aufschlaggerinne der Alsdorfer Mahlmühle . 613.27
162. Zeichen X auf der untern Brustmauer der Brücke in Alsdorf über dem rechten Bogen . . 617.11
163. Schlussstein des rechten Bogens der Brücke in Alsdorf, untere Fläche 614.31
164. Sohle der Heller unter der Brücke in Alsdorf . 602.32
165. Eckstein an der Schlackenpoche der Neu-Grünebacher Hütte 626.07
166. Grabenschleusensohle zur Wiesenwässerung bei der Neu-Grünebacher Hütte 646.82
167. Brücke in Grünebach 650.82
168. Sohle der Heller unter der Brücke in Grünebach 642.45
169. Zeichen X auf dem Brückenbalken, linke Seite bei Sassenroth 670.81
170. Sohle der Heller unter der Brücke bei Sassenroth 662.37
171. Flurgrenzstein, der Sassenrother Lohmühle gegenüber 666.28

172. Flurgrenzstein an dem Wiesenwässerungs-Wehr, oberhalb Sassenroth 678.22
173. Grenzstein an der rechten Seite unter einem Steinbruche beim Königsstolln . . . 698.07
174. Königs-Stolln, Tragewerk am Mundloche . . 702.82
175. Königs-Stolln, Röschensohle 698.85
176. Flurgrenzstein vor dem Backhause unter Herdorf 727.83
177. Herdorf, Schwelle in der westlichen Kirchenthür 762.85
178. Neuglücker Stolln, Sohle am Mundloch . . 728.88
179. Stein neben der hölzernen Brücke in Herdorf . 735.55
180. Auf der Brücke in Herdorf 736.82
181. Sohle der Heller unter der Brücke in Herdorf . 735.55
182. Stein unter dem Herdorfer Mühlenwehr . . 732.84
183. Grenzstein am ersten Garten unter der Bollenbacher Halde 739.85
184. Brücke über die Heller vor dem Bollenbacher Stolln 742.87
185. Sohle der Heller unter der Brücke am Bollenbacher Stolln 736.27
186. Bollenbacher Stolln, Tragewerk, neben dem Kunstrade 740.62
187. Bollenbacher Stollnsohle 735.62
188. Basaltstock vor der Herdorfer Hütte . . 746.90
189. Brücke vor dem Stahlberger Stolln . . . 747.65
190. Sohle der Heller unter der Brücke vor dem Stahlberger Stolln 740.66
191. Stahlberger Stolln, Sohle am Mundloch . . 745.81
192. Stahlerter Stolln, Sohle am Mundloch . . 754.80
193. Grosser Stein auf dem linken Hellerufer beim Stahlerter Kunstwehr 757.95
194. Flurgrenzstein auf dem linken Hellerufer bei der Seelenberger Hütte 766.59
195. Kleine Brücke über das Kunstthal . . . 771.13
196. Grosser Grenzstein bei der Seelenberger Hütte 773.26

Dermbach-Thal.

197. Guldenhardt-Stolln, Sohle am Mundloch . . 829.85
198. Obere Brustmauer der steinernen Brücke unter Dernbach 873.59

199. Tiefer Hollerter Erb- oder Hüttengewerken-Stolln, Sohle am Mundloch 953.72
200. Eichert-Stolln 978.13
201. Schweinskopfer Stolln 998.72
202. Unterer Pferdestaller Stolln 1010.13
203. Friedrich-Stolln 1077.52

Windhahn, südlicher Abhang.

204. Friedrich-Stolln 1058.20
205. Alexander-Stolln 1131.92
206. Flurgrenzstein von Basalt zwischen dem Untern Pferdestaller Stolln und Steinseifer Stolln . . 1091.48
207. Steinseifer Stolln, Sohle am Mundloch, jetzt Mercurius 1146.60
208. Alter Kopf-Lochstein zwischen Oberste und Mittelste Pferdestall 1235.07
209. Hoher Grenzstein von Basalt No. 5 M. F. 1791 und No. I. H. E. 1408.82
210. Lochstein von Basalt No. 5 I. H. E. 1791 und No. — A. H. F. 1475.29
211. Hängebank des Alt-Hollerter Förderschachtes . 1540.60
212. Lochstein von Basalt neben dem Wege, bezeichnet { No. 6 / No. 3 . . . . . 1554.34
213. Lochstein von Basalt, bezeichnet { No. 3 H. F. 1791 / No. 2 K. O. P. 1600.61
214. Signalstein auf der Kuppe des Windhahn . . 1622.60
215. Hängebank des Schachtes beim Lochstein No. 5 . 1152.59
216. Hängebank des Schachtes auf Pferdestall-Nebengang 1305.79
217. Hängebank des alten Schachtes auf Pferdestall . 1301.99
218. Hängebank des alten (zugemachten) Schachtes auf Pferdestall 1298.28
219. Hängebank am Liegenden des Jungen Euler-Schachtes 1358.01
220. Alter Hollerter Schacht, am Rande des Einsturzes 1521.78
221. Basalt-Grenzstein am Wege nach dem Druidenstein 1471.90
222. Spülbütter Schachtgeviere 1460.90

223. Grenzstein (von Quarzgestein) neben dem Wege nach dem Druidenstein 1375.92
224. Grenzstein bei einer Grenzbirke auf der Blösse vor dem Druidenstein 1387.65
225. Druidenstein-Spitze 1444.48
226. Neuenwald Entenweier Schacht . . . 1496.52
227. Entenweier-Stolln 1379.49
228. Blecheicher Zeche 1451.50
229. Wald-Stolln 1278.68
230. Steinseifen Oberstolln 1294.01
231. Steinseifen Tieferstolln 1177.86
232. Dorotheen Schacht 1441.97
233. Kataster-Netzpunkt 70 zwischen Dorothee und Oberste Pferdestall 1392.37

Windhahn, nördlicher Abhang.

234. Häuer Adam-Stolln 1289.70
235. Häuer Adam, oberste und mittlere Halde . 1340.42
236. Specht, untere Halde 1439.90
237. Specht, obere Halde 1460.71
238. Sinterborn-Stolln 1323.70
239. Sinterborn Haldenzug, Mitte, wo der Stolln einkommt 1450.27
240. Windhahner Pingen, wo das erste Signal gestanden 1636.55
241. Römer-Stolln 1561.26
242. Walter-Schacht 1391.79
243. Girnbachshecke-Schacht 1370.73
244. Girnbachshecke Stolln 1112.67
245. Abendstern-Schacht 1370.08
246. Ludwig-Schacht 1295.56
247. Venus-Stolln 1238.86
248. Aurora-Stolln 1170.07
249. Oberste Jungeherrnseisten Stolln . . . 941.73
250. Unterste Jungeherrnseisten Stolln . . . 881.31
251. Reff, Oberstolln 902.37
252. Reff, Tieferstolln 833.06

Eichert bei Dernbach, westlicher Abhang.

253. Stolln südlich von Eichert 936.45

254. Unterste Eichert-Stolln 980.70
255. Oberste Eichert-Stolln 1026.56
256. Stolln, nördlich von Eichert 1004.72
257. Julius-Stolln 1005.56
258. Julius-Schacht 1125.43
259. Henrietten-Stolln 1041.70
260. Henrietten-Schacht 1070.04
261. Eichertskopf-Stolln 1056.64
262. Eichertskopf-Schacht 1169.29
263. Mittelhecker Halde 1156.03
264. Sara-Stolln 1208.01
265. Sara-Schacht 1069.00
266. Heinrichs-Hoffnungs-Schacht 1169.03
267. Kataster-Netzpunkt No. 66. auf dem Eichert über der Heinrichs Hoffnung 1207.17

Das Höchste, Bergrücken, nordöstlich von Windhahn.

268. Wasserquelle Pingenzug 1464.25
269. Langgrube, Kataster-Netzpunkt 1471.72
270. Langgrube, Stolln 1175.73
271. Kaulenwald, neben der grossen Pinge, auf dem Rücken 1458.90
272. Kaulenwald-Stolln 1327.50

Nordwestlicher Abhang des Höchsten nach Brachbach.

273. Apfelbaum-Schacht 948.36
274. Apfelbaum-Stolln 861.92
275. Neuer Apfelbaum, Schacht 1024.50
276. Alter Apfelbaum, Schacht 949.13
277. Fuchs, Schacht 882.66
278. Fuchs, Stolln 783.27
279. Zecher Kopf 891.48
280. Zecher oberer Stolln 768.33
281 Zecher tiefer Stolln 699.67
282. Kleesaliger Pingenzug 817.28
283. Kleesaliger Stolln 756.15
284. Oberste Ecker Stolln 981.40
285. Unterste Ecker Oberstolln 830.81

286. Unterste Ecker Tieferstolln 801.02
287. Kataster-Signal No. 56 . . . . . 1094.90
288. Unterste Hansmichel-Schacht 964.07
289. Oberste Hansmichel-Stolln 962.08
290. Unterste Hansmichel-Stolln 863.79
291. Quast 783.73
292. Bulenkamp-Schacht 802.47
293. Breimehl-Zeche, Schacht No. 3 . . . 1429.15
294. Breimehl-Zeche, Schacht No. 2 . . . 1433.21
295. Breimehl-Zeche, Schacht No. 1 . . . 1440.29
296. Kataster-Netzpunkt auf der Breimehl-Zeche, an der Schustert-Ley 1451.24
297. Breimehl-Zeche, Stolln 1217.21
298. Reuter-Zeche, Schacht 1342.13
299. Reuter-Zeche, Signal-Eiche 1204.53
300. Reuter-Zeche, Stolln 1201.56
301. Grosse Ley, Felsen 1154.87
302. Alte Schustert, Schächte 1120.21
303. Neue Schustert, Schächte 1128.01
304. Schustert, Stolln 955.90
305. Gottes Seegen, Schächte 928.91
306. Gottes Seegen, Stolln 835.00
307. Silbern Nagel, Stolln 749.39

Birker Ley.

308. Birker Ley, höchste Spitze 1185.01
309. Alte Hoffnung 1135.86
310. Junge Hoffnung 1148.17
311. Dachs, Haldenfläche 1083.11
312. Unterste Birkerleyer Schacht 1049.23
313. Unterste Birkerleyer Stolln 958.34
314. Schüsselleyer Felsen 909.84
315. Schüsselleyer Schacht 825.85

Sotterbach-Thal.

316. Grenzstein von Basalt, unterm Wege von Herdorf nach dem Florzer Schachte . . . 925.68
317. Florzer Grundstolln, Tragewerk am Mundloche . 908.94
318. Mahlscheid, Zechenhaus, Thürschwelle . . 967.97

319. Mahlscheid, Grundstolln, Gestänge . . . 864.46
320. Platter Stein vor einem verbrochenen Stolln-Mundloche 1151.55
321. Mahlscheid, Oberstolln, Sohle am Mundloch . 1238.98
322. Pfahl auf dem Gebirgspasse an der Mahlscheid 1288.73
323. Pfahl auf der grösseren Kupfererzhalde, neben der Pinge auf dem Mahlscheider Hauptgange . 1404.24
324. Basaltgrenzstein am Wege von Struthütte nach Daaden auf der Mahlscheid 1462.25
325. Pfahl am südlichen Fusse der Mahlscheider Kuppe 1487.21
326. Mahlscheider Kopf, Signalstein No. 1 . . 1603.01
327. Pfahl vor dem Steinbruche am Hoch-Seelbachskopf 1553.65
328. Die westliche Kante des Hoch-Seelbachskopf 1611.49
329. Hoch-Seelbachskopf, südöstliches Ende auf dem Signalstein 1664.14

Daaden-Thal.

330. Kopf des Brunnenkopfs in Alsdorf . . . 630.43
331. Brustmauer der Brücke über die Daaden auf dem Wege von Alsdorf nach Grünebach . . 645.71
332. Schlussstein der Brücke über die Daaden zwischen Alsdorf und Grünebach untere Fläche . 641.46
333. Sohle der Daaden unter der Brücke zwischen Alsdorf und Grünebach 632.47
334. Grenzpfahl an dem Mühlgraben unter Schutzbach 700.31
335. Gotthards-Stollnsohle am Mundloche . . 723.63
336. Grenzstein auf der Halde des Gotthards-Stolln . 726.25
337. Grenzstein von Basalt bei dem Ramberger Grundstolln 763.56
338. Hölzerne Brücke oberhalb Schutzbach, unterer Brückenbalken 736.38
339. Bachsohle unter der Brücke, oberhalb Schutzbach 731.29
340. Steg auf der Sohle des Ramberger Stolln . 759.57
341. Ohliger Grundstolln, Röschensohle . . . 772.76

342. Ohliger Zechenhaus, Thürschwelle . . . 778.39
343. Stein vor der Thür der Biersdorfer Mühle . 856.70
344. Basalt auf der steinernen Brücke bei der Biersdorfer Mühle 854.36
345. Sohle der Daaden unter der steinernen Brücke bei der Biersdorfer Mühle 845.60
346. Biersdorf, unterster Brunnen, auf der eisernen Röhre 861.87
347. Füsselberger Grundstolln, Röschensohle . . 870.93
348. Basaltstein in der Biersdorfer Hütte . . 872.38
349. Hoher Grenzstein zwischen den Gemeinden Biersdorf und Daaden 895.18
350. Zeichen ⊙ auf einem Pfeiler der steinernen Brücke in Daadenhütten 911.97
351. Sohle der Daaden unter der steinernen Brücke in Daadenhütten 904.50
352. Stein vor Hülsemann's Hausthür in Daadenhütten 931.03
353. Zeichen ⊙ auf der Mühlhöfer Brücke in Daaden 935.61
354. Sohle der Daaden unter der Mühlhöfer Brücke . 927.59
355. Basalt auf der steinernen Brücke vor Axen's Haus, obere Seite 924.51
356. Zeichen ⊙ auf dem Brückenbalken der hölzernen Brücke in Daaden 937.88
357. Sohle der Daaden unter der hölzernen Brücke in Daaden 932.98
358. Kirche, Stufe an der östlichen Thüre der Südseite in Daaden 971.64

Westerwald bei der Kupferkaute.

359. Pfahl auf der Halde des verfallenen Kupferkauter Grundstollns, im Thale von Nieder-Dreisbach 826.62
360. Röschensohle des Kupferkauter Grundstollns . 881.68
361. 1. Kupferkauter Schacht, Hängebank . . 977.19
362. 2. Kupferkauter Schacht, Hängebank . . 1021.56
363. Signal- und Lochstein der Zeche Kupferkaute . 1105.92
364. Pfahl neben einer Grenzbirke, zum Hasslich hinauf 1237.07

365. Hoher, spitzer Grenzstein über dem Dreisbacher Hauberge 1298.67
366. Beim Wegweiser über Nieder-Dreisbach . . 1339.71
367. Grenzstein im Struthwalde 1371.74
368. Waldgrenze, am Wege von Nieder-Dreisbach nach Elkenroth 1549.13
369. Rücken des Westerwaldes zwischen Nieder-Dreisbach und Elkenroth 1568.56
370. Signalstein auf dem Hasslich 1595.56

Käuser-Steimel-Zeche.

371. Alter Grenzstein nach dem Käuser-Steimel herab 1579.17
372. Alter Grenzstein am nordwestlichen Fusse der Hasslicher Kuppe bei der alten Erzwäsche . 1474.85
373. Fundgrubenstein beim Schachte von Käuser-Steimel 1475.57
374. Rand des verbrochenen Schachtes von Käuser-Steimel 1464.12
375. Röschenmundloch für die Aufschlagewasserleitung für die unterirdische Kunst auf Käuser-Steimel 1403.99
376. Käuser Steimel, Stollnmundloch, Tragewerk . 1200.96
377. Sohle am Röschenmundloch des Käuser-Steimel-Stolln 1197.60

Unterer Steimel.

378. Grenzstein neben einer Schurfpinge auf dem Steimel 1494.22
379. Pfahl unterm Wege auf einer Schurfhalde über den Schacht der Grünen Aue 1419.63
380. Signalstein am Falkenberge 1456.90
381. Hängebank des Schachtes der Grünen Aue . 1394.08
382. Grüne Aue, Stolln, Sohle am Mundloch . . 1243.37
383. Pfahl im Elkenrother Hauberge 1300.65
384. Seegen Gottes, Oberstolln, Sohle am Mundloch 1103.08
385. Seegen Gottes, Unterstolln, Sohle am Mundloch 1043.77

Am Falkenberge.

386. Falkenberger Stolln, Sohle des Mundlochs . 860.44
387. Schutzbach, Stein unter Zöllner's Haus . . 771.59
388. Schutzbach, Grenzstein am Wege vor Weber's Haus 749.49

Am Ramberge.

389. Pfahl bei einem Tagebruche auf dem Haldenplatze der Ramberger Schächte . . . 1089.95
390. Pfahl im Schurfe eines verfallenen Stollns in der Schlucht über dem Ramberger Stolln . 1018.42
391. Ramberger Oberstolln, Gestängesohle im Mundloch 941.39
392. Scheidstock von Basalt auf der Halde des Ramberger Oberstolln 947.58
393. Ramberger Stolln, Röschensohle . . . 936.86
394. Pfahl in einer alten Stolln-Rösche am Ramberge 829.88

Am Steinkopf.

395. Hängebank des Neue-Hoffnung Tageschachtes . 1382.80
396. Neue-Hoffnung, Oberstolln, Röschensohle . 1349.04
397. Neue-Hoffnung, Grundstolln, Sohle am Mundloch 1225.85

Emmelshardt.

398. Basaltstein am Ohliger Zechenhause . . 786.25
399. Ohliger Oberstolln, Laufbohle im Mundloche . 852.34
400. Ohliger Oberstolln, Sohle 851.52
401. Ohliger alter Stolln, Pinge des Mundlochs . 1017.23
402. Ohliger neue Schacht, Hängebank . . . 1126.96
403. Ohliger alte Schacht, Pfahl in der Pinge . . 1143.18
404. Oberer Ohlig, Pfahl in der Pinge . . . 1149.20
405. Oberer Ohlig, Lochstein 1234.29
406. Signalstein auf der Hachenburger Höhe . . 1357.21
407. Grenzstein zwischen Herdorf und Biersdorf . 1308.16
408. Grenzstein von Basalt am westlichen Gang der Emmelshaard 1349.39
409. Signalstein auf der Emmelshaard . . . 1437.26

410. Spitze einer aus den Füsseberger Pingen herausragenden Quarzmasse 1202.98
411. Pfahl auf dem Füsseberger Pingenzuge . . 1155.64
412. Sohle eines alten Stolln auf dem Füssberg . 1088 12
413. Pfahl vor der Pinge dieses alten Stollns auf dem Füsseberg 1092.76
414. Kappe eines alten Stollnmundlochs auf dem Füsseberg, ... 982.36
415. Füsseberg, Grundstolln auf der Kappe . . 878.28
416. Pfahl am Anfange vom obersten Florz . . 1396.92
417. Lochstein der nördlichen Vierung von Friedrich Wilhelm über dem Wege von Herdorf nach Daaden 1044.33
418. Lochstein der Fundgrube östlich vom Schachte von Friedrich Wilhelm 992.31
419. Friedrich Wilhelm, Hängebank des Schachtes . 990.21
420. Zufällig Glück, Hängebank des Schachtes . 951.59
421. Zufällig Glück, Lochstein der untern Maasse . 948.81
422. Zufällig Glück, Steg im Stolln 906.95
423. Einigkeit-Stolln, Sohle im Mundloch . . 1234.99
424. Quarz, Grenzstein auf dem Wege nach dem Baseler Stolln 815.19
425. Pfahl auf dem Rücken der Gebirgsgänge . . 877.87
426. Baseler Stolln, Sohle am Röschenmundloch . 966.07
427. Baseler Stolln, Gestängesohle 970.59

Barometermessungen von C. v. Oeynhausen.

428. Willrother Höhe, Halde der Grube Georg . 1228.8
429. Stollnlichtloch der Grube Georg, Hängebank . 1136.8
430. Horchhausen unweit der Kirche . . . 1023.8
431. Zechenhaus der Grube Louise im Thale des Lohrbach 675.8

von Umpfenbach.

432. Altenkirchen, oberer Eingang . . . . 703.
433. Birken, Kirche, bei Friesenhagen . . . 910.
434. Friesenhagen, Kirche . . . . . 842.
435. Gebhardshain, Oberförsterei . . . . 1195.
436. Gilleroth bei Altenkirchen . . . . 955.
437. Hochhäuschen bei Friesenhagen . . . 1125.

438. Hoferhof bei Friesenhagen . . . . . 684.
439. Kalten Eichberg in der Gemeinde Höhen bei Friesenhagen . . . . . 1021.
440. Marienthal bei Altenkirchen . . . . 796.
441. Ohlenspiegel, Kirche bei Friesenhagen . . 1260.
442. Schützenkamp in der Gemeinde Birken bei Friesenhagen . . . . . 668.
443. Siegufer bei Wissen 462

von Schmidt.

444. Mündung des Hüttenbachs bei Hamm in die Sieg 464.
445. Mündung der Niester in die Sieg . . . 483.
446. Sieg bei der Brücke in Wissen . . . . 491.
447. Sieg bei der Grube Wingertshardt . . . 530.

Allgemeine Uebersicht der hypsometrischen Verhältnisse im Regierungs-Bezirk Coblenz, in orographischer und hydrographischer Anordnung.

Die sämmtlichen Höhen-Angaben sind in Pariser Fussen gemacht und beziehen sich auf den Nullpunkt des Pegels zu Amsterdam.

I. Gebirgshöhen.

A) Südlicher Rand des Grauwackengebirges auf der linken Seite des Hahnenbachs bis zum Rhein im Soonwalde. Der Rücken wird durch den Güldenbach in dem östlichen Theile durchbrochen und dadurch ein Theil nach dem Rhein hin abgesondert (Bingerwald). Die hohen, aus Quarzfels bestehenden Rücken dieses Gebirgsrandes erreichen zwischen 1750 Fuss und 2040 Fuss Höhe. Das Rheinthal in dem Durchbruche durch diese Ränder ist sehr eng, misst von Bingen bis Bacharach von 240 bis 220 Fuss Höhe und die Erhebung der Rücken über diese Basis beträgt 1500 bis 1800 Fuss.

1. Soonwald bei Schlierschied, höchste Stelle zwischen dem Simmerbach und der Strasse von Kirchberg nach Kirn . . . . . 1868.*
2. Felsen auf demselben Bergrücken unter der Strasse von Kirchberg nach Kirn . . . . . 1787.
3. Koppelstein, Ruine zwischen Henau und Gemünden am östlichen Ende des Thurmes, höchster Punkt . . . . . 1724.
4. Altenburg, höchster Punkt des westlichen Soonwaldes . . . . . 1953.

*) Diejenigen Höhen-Angaben, welche auf geometrischen Nivellements beruhen, sind mit einer Decimalstelle versehen, diejenigen, welche durch Barometermessungen gefunden sind, dagegen nur in ganzen Fussen ausgedrückt.

5. Leidenshaus, bei Henau, am Wege von Monzingen nach Gemünden . . . . . 1432.
6. Wildkopf zwischen den Wegen von Monzingen nach Gemünden und nach Mengerschied . . 1764.
7. Elzeborner Kopf, westlich nahe am Wege von Tiefenbach nach Winterbach . . . . 1973.
8. Soonwald 1. Rücken am Wege von Eckweiler nach Tiefenbach, Rennweg . . . . 1934.
9. Tiefenbacher Höhe, 2. Rücken am Wege von Eckweiler nach Tiefenbach . . . . 1922.
10. Simmerer Kopf gegen Riesweiler . . . 2041.
11. Spitzeich nahe der Glashütte, östlich vom Simmerer Kopf . . . . . 1985.
12. Soonshöhe ¼ Stunde, östlich von Spitzeich zwischen Häuserschlag und Bauernschlag . . 2021.
13. Soonwald Höhe am Wege von Argenthal nach Dörrebach . . . . . 1867.
14. Thiergarten S.O. von Argenthal . . . 1750.
15. Oppeler Höhe, westlich von Dörrebach, Grenze der Kreise Simmern und Kreuznach . . 1975.
16. Schöneberger Höhe bei Stromberg . . . 1445.
17. Kropp über Schönberg bei Stromberg . . 1502.
18. Laushütte im Binger Walde . . . . 1865.
19. Höhe zwischen Rheinböllen und Bacharach, in der Nähe von Manubach . . . . 1567.

Die westliche Fortsetzung dieses Randes bildet der Idar und Hochwald im Regierungs-Bezirk Trier.

B) Hochebene (des Hunsrückens) welcher nördlich diesem Gebirgsrücken vorliegt und das Stufenland gegen die Mosel, den Abfall gegen den Rhein von Bacharach bis Coblenz bildet; erreicht eine Höhe von 1300 bis 1600 Fuss und wird von dem südlichen Gebirgsrande um 150 bis 740 Fuss übertroffen. Die Mosel fällt von Cröff bis Coblenz von 300 bis 190 Fuss; der Rhein von Bacharach bis Coblenz von 220 bis 190 Fuss. — Der Abfall der Hochebene ist durch die Thäler der Cülz, des Simmerbachs und Tiefenbachs, Kellenbachs, der sich oberhalb Martinstein in die Nahe ergiesst, diesem Flussgebiete zugewendet und bis zu dem Durchbruche des Kellen-

bachs durch den Rücken des Soonwaldes gegen West und Süd-West gerichtet. Das Stufenland nach der Mosel nimmt je weiter abwärts immer mehr an Breite ab. Der Abfall nach dem Rheine hin ist ganz kurz, nirgends über eine Meile breit und nur kleine Schluchten ziehen sich von der Hochebene nach dem Strome hin.

1. Nunkirch, einzelne Kirche bei Sargenroth . . 1369.
2. Riesweiler, an der Kirche . . . . 1487.
3. Argenthal, am Brunnen, Ausgang nach Simmern 1520.
4. Argenthal . . . . . 1517.
5. Argenthal, am Wegweiser . . . . 1431.
6. Strasse von Boppard nach Simmern, dem südlichsten Hause von Ebscheid gegenüber . . 1422.4
7. Strasse von Boppard nach Simmern, zwischen Ebscheid und Laubach, Wegstein No. 207 . 1418.5
8. Strasse von Boppard nach Simmern, zwischen Ebscheid und Laubach, Wegstein No. 214 . 1469.0
9. Laubach, dem nördlichsten Hause gegenüber . 1454.8
10. Laubach, oberer Eingang . . . . 1489.
11. Horn, nördlich von Simmern . . . 1400.
12. Simmerer Höhe, am Anfange des Waldes nach Laubach . . . . . 1247.
13. Simmern gegen den Brunnen . . . 1025.8
14. Simmern . . . . . 1027.
15. Simmern, Markt . . . . . 1013.
16. Godenroth . . . . . 1265.
17. Castellaun, Markt . . . . . 1247.
18. Hasensteil, auf dem Plateau bei Cappel, in der Nähe von Castellaun . . . . . 1568.
19. Kirchberg, Markt, gegen den Wegstein No. 273 1341.3
20. Kirchberg, Markt . . . . . 1315.
21. Rheinböllen, Wirthshaus an der Strasse . . 1184.
22. Irmenach neben dem Brunnen im Wirthshause . 1356.8
23. Irmenach oben im Orte 1400.3
24. Höchster Strassenpunkt, östlich von Beuren an der Strasse von Trarbach nach Simmern . . 1576.6
25. Höchster Strassenpunkt zwischen Lötzbeuren und Wahlenau 1557.0
26. Büchenbeuren . . . . . 1332.

27. Wegweiser von Büchenbeuren nach Trarbach und Monzelfeld . . . . . 1484.
28. Maisborn, südlich von Pfalzfeld (höchster Punkt der Hochebene) . . . . . 1625.
29. Höhenpunkt der Strasse von Boppard nach Simmern bei Braunshorn 1529.0
30. Strasse von Boppard nach Simmern, am Abgange der Strasse nach Castellaun . . . 1526.6
31. Wegweiser von Coblenz nach Simmern und Castellaun . . . . . 1527.
32. Leininger Sauerbrunnen (Lamscheid) dem nördlichen Hause gegenüber 1241.8
33. Leininger Sauerbrunnen (Lamscheid) . . 1216.
34. Höhenpunkt der Strasse von Boppard nach Simmern zwischen Lamscheid und Ehrhöfe . . 1448.0
35. Halsenbacher Kreuz an der Strasse zwischen Lamscheid und Ehrhöfe . . . . . 1436.
36. Ehrhöfe, Brücke 1195.4
37. Ehrhöfe . . . . . 1227.
38. Höhenpunkt der Strasse zwischen den Ehrhöfen und Boppard 1383.2
39. Fuss des Wegweisers auf dem Bopparder Berg (1450 Ruthen von Boppard entfernt) . . 1339.3
40. Wegweiser auf der Spitze der Bopparder Steig . 1328.
41. Wegweiser von St. Goar nach Castellaun und nach Simmern über Horn . . . . 1500.
42. Halsenbach, Kirche . . . . . 1320.
43. Herschwiesen, Kirche . . . . . 1148.
44. Neu (Ney), bei Halsenbach, oberer Ausgang . 1150.
45. Pfaffenheckerhof, an der Strasse von Coblenz nach Simmern . . . . . 1262.
46. Fleckertshöfe bei Boppard . . . . . 1594.
47. Pavillon auf dem Eisenbolz bei Boppard . . 606.
48. Höhe über dem Orgelborn, östlich bei Michelsthal, nahe an der neuen Strasse nach Simmern 756.
49. Pavillon auf der alten Burg, Höhe zwischen dem Rhein und dem Mühlthale, bei Boppard . 765.
50. Höchster Punkt der alten Burg bei Boppard . 935.
51. Höchster Punkt des Bardenberges, zwischen

dem Bardenthale und Callmutherthale bei Boppard . . . . . 1042.
52. Höhe des Kreuzberges bei der Kreuzkapelle (Geschiebe) . . . . . 819.
53. Höhe vor Buchholz, nahe bei dem höchsten Punkte 1274.
54. Beulich, Wirthshaus unter der Kirche . . 960.
55. Macken, an der Kapelle (Geschiebe) . . . 980.
56. Höhe des Weges zwischen Lieg und Treis . 1047.
57. Gotteshäuserhof, nahe am Wegweiser . . 1017.
58. Kühkopf bei Coblenz, 650 Ruthen von der Mosel und 750 Ruthen von dem Rhein entfernt . . 1200.
59. Carthäuserhof bei Coblenz . . . . . 525.
60. Pionier-Exercier-Platz bei Coblenz, Plateau zwischen der Mosel und Laubach (Rhein- und Moselgeschiebe) . . . . . 514.
61. Jacobsberg, zwischen Boppard und Rhens . 739.
62. Rheinfels, Ruine bei St. Goar . . . . 464.

Diese Hochebene hängt gegen Westen mit derjenigen zusammen, welche nördlich des Idar- und Hochwaldes sich bis zur Mosel und bis zum Einflusse der Saar in dieselbe ausdehnt.

C) Stufenland von dem südlichen Gehänge des Soonwaldes bis zur Nahe und zur Landesgrenze. Der Thonschiefer und Quarzfels des Soonwaldes wird von Steinkohlengebirge bedeckt, in dem sich mächtige Massen von Porphyr erheben; Melaphyrrücken und Kuppen treten zahlreich hervor. Bedeckung von tertiären Sand- und Thonschichten reichen bis zu den Steinhardter Höfen. Das Kohlengebirge und die Porphyre übersteigen die Höhe von 1100 Fuss nicht und erheben sich über die Nahe, welche von Kirn bis zu ihrem Einflusse in den Rhein bei Bingen von 500 bis 240 Fuss fällt, um 600 bis 860 Fuss.

1. Horbach, nordwestlich von Martinstein . . 1450.
2. Entenpfuhl, nördlich von Pferdsfeld . . . 1298.
3. Winterbach, Wohnung des Försters Schmidt . 1281.
4. Eckweiler, oberer Ausgang . . . . 1169.
5. Spabrücken, Kirche . . . . . 1010.
6. Schöneberg, Kirche . . . . . 1027.

7. Neupfalz, Forsthaus zwischen Schöneberg und Dörrebach . . . . . 1232.
8. Dörrebach . . . . . 1193.
9. Daxweiler, auf dem Platze . . . . 1150.
10. Herchenfeld, unterer Ausgang . . . . 889.
11. Höchster Punkt zwischen Wallhausen und Windesheim . . . . . 756.
12. Wallhausen, unter der Kirche . . . . 511.
13. Windesheim, oberer Eingang . . . . 425.
14. Windesheim . . . . . 486.
15. Bei Windesheim, Höhe des tertiären Sandsteins 664.
16. Bei Windesheim, Höhe des rothen Sandsteins . 924.
17. Waldlaubersheim, am Bach . . . . 720.
18. Waldalgesheim, an der Strasse . . . . 780.
19. Galgenberg bei Waldalgesheim . . . . 939.
20. Höhe bei Layen (Layer Höhe) bei Rümmelsheim, rother Sandstein . . . . . 917.
21. Hüffelsheim, Ausgang nach Waldböckelheim, Tertiär-Thon . . . . . 657.
22. Steinhardter Hof zwischen Sobernheim und Waldböckelheim, Tertiär-Thon . . . . 754.
23. Strasse von Kreuznach nach Sobernheim, Nummerstein 2.41 . . . . . 439.6
24. Weinsheim, Thürstein des Hauses von J. Gattung 492.4
25. Strasse von Kreuznach nach Sobernheim, Nummerstein 3.16 . . . . . 660.8
26. Strasse von Kreuznach nach Sobernheim, Nummerstein 3.34 . . . . . 621.6
27. Sockel der steinernen Säule vor dem Scheitel der Strasse von Waldböckelheim nach Sobernheim und Meisenheim 543.2
28. Kautzenberg, Ruine bei Kreuznach, rother Sandstein . . . . . 485.
29. Hungrige Wolf, Strasse von Kreuznach nach Stromberg . . . . . 671.
30. Kuhberg bei Kreuznach, tertiärer Sandstein . 586.
31. Hardt bei Kreuznach, linke Seite der Nahe, Porphyr . . . . . 1094.

32. Rheingrafenstein bei Münster am Stein, rechte Seite der Nahe, Porphyr . . . . . 937.
33. Hohe Gans, rechte Seite der Nahe, Porphyr . 972.

D) Hochebene, welche auf der linken Seite der Mosel mit der Eifel zusammenhängt und das Stufenland gegen die Mosel hin bildet, die Gebiete des Uesbach und des Elzbach umfassend und sich ausdehnend bis zu dem Wassertheiler der Ahr und der Nette. Zwischen dem Elzbach, der Nette, Mosel und Rhein erniedrigt sich die Hochebene in dem Maifelde sehr beträchtlich und fällt allmählig in das breite Rheinthal zwischen Weissenthurm und Coblenz ab, welches einen Theil des Neuwieder Beckens bildet.

Basaltkuppen und vulkanische Berge erheben sich aus dem Grauwackengebirge und schliessen sich dem Hauptzuge der westlicher gelegenen Vulkane (im Regierungs-Bezirk Trier) eines Theils; der Gruppe des Laacher See's andern Theils an; Maare oder Kraterseen kommen darin vor. — In dem niederen Theile des Maifeldes treten Bedeckungen von tertiärem Thon, von Geschieben und von Trass auf; die Bimsstein-Bedeckung überschreitet die Mosel in ihrem unteren Laufe.

Die Höhe der Grauwacken-Hochebene steigt von 1200 bis 1600 Fuss an und erreicht ihre grösste Höhe von 1700 Fuss in dem Wassertheiler der Ahr und des Nitzbaches, dieselbe sinkt zwischen dem Elzbach und Nette, in dem Maifelde gegen die Mosel und den Rhein hin immer mehr von 1100 bis 500 Fuss herab. Die höchsten Kuppen von Basalt und vulkanischem Gesteine erreichen eine Höhe von 1800 bis 2000 Fuss. Die Hochebene erhebt sich über den Mosellauf (300 bis 190 Fuss) um 900 bis 1409 Fuss; in dem Maifelde um 300 bis 850 Fuss.

a) Zwischen dem Uesbach und Elzbach; die Hochebene der Grauwacke umfassend.

1. Lützerath, westliche Ecke des Bürgermeister-Amtes, der Post gegenüber 1219.2
2. Lützerath, Kirche . . . . . 1263.
3. Lützerath, Posthalterei, 15 Fuss über dem Strassenpflaster . . . . . 1258.

4. ½ Meilenstein südwestlich von Lützerath an der Strasse nach Wittlich 1272.4
5. Wegweiser von Lützerath nach Bertrich . . 1327.
6. Höchster Punkt der Strasse von Lützerath nach Bertrich, ⅛ Meile von Lützerath, ½ Meile von Kenfus . . . . . 1342.
7. Kenfus, Pflaster an der nördlichen Ecke des Gemeindehauses 1225.6
8. Kenfus, Höhe von dem Abhange nach Bertrich, 2 Beob. . . . . 1228.
9. Falkenlei, Schlackenberg, zwischen Kenfus und Bertrich . . . . . 1276.
10. Tiefster Punkt des Kraterrandes zwischen der Falkenlei und dem Hüstchen, am Fusswege von Kenfus nach Bertrich . . . . . 1194.
11. Sohle der Eremitage an der Falkenlei . . 1155.
12. Hüstchen, nordwestlich der Falkenlei, Schlakkenberg . . . . . 1262.
13. Höchster Punkt des Facher Berges . . . 1254.
14. Facher Höhe, Schlackenberg bei Bertrich . 1233.
15. Tiefe des Kraters der Facher Höhe . . 1159.
16. Maisch-Quelle, Sohle der Grotte an der Strasse von Lützerath nach Bertrich . . . 1087.
17. Höhe bei Beuren, unfern des Wegweisers Eller, Bremm, Lützerath, Bertrich . . . . 1247.
18. Fussweg zwischen Cochem und Dohr, das Plateau der Praheck ist etwas höher . . . 1192.
19. Meilenstein (7 Meilen von Coblenz) an der Strasse von Coblenz nach Lützerath, bei Gillenbeuren 1313.0
20. Höhe zwischen Alfeln und Lützerath (alte Eisensteins-Pinge) . . . . . 1432.
21. Chausseehaus auf der rechten Seite des Marter-Thales (Endert-Baches) 1437.5
22. Marterthaler Höhe nach Lützerath hin, an der Chaussee . . . . . 1429.
23. Wollmerather Kopf, Schlacken . . . 1306.
24. Höhe, nordwestlich des Weges von Auderath nach Filz; Grauwacke . . . . . 1416.

25. Tonnhügel am Wege von Ulmen nach Alflen, Basalt . . . . . 1449.
26. Uelmen, Maarspiegel . . . . . 1286.
27. Uelmen am Maar . . . . . 1309.
28. Uelmen, Wirthshaus, an der Brücke, 11 Fuss über dem Wasserspiegel . . . . . 1327.
29. Auf'm Schlag, neben der Antonius-Kapelle, höchster Punkt des Weges über Uelmen . . 1468.
30. Höchster Punkt des Kranzes um das Uelmer Maar, auf der Ostseite, vulkanischer Tuff . 1489.
31. Höhe des Weges von den Kelschhöfen (Kölln-Höfe) nach Uelmen, S.O.-Seite der Weiherwiese, niedriger Punkt des Kranzes . . 1417.
32. Höhe des Weges von Uelmen nach Uersfeld, Ostseite des Kranzes der Weiherwiese . . 1441.
33. Jacobsberg, Nordseite der Weiherwiese, Grauw. 1690.
34. Horperather Köpfchen, Basalt . . . 1498.
35. Basaltkuppe, W.N.W. von Ues . . . 1729.
36. Mosbruch, am untersten Hause, Abfluss des Maar's, Ursprung des Uesbach . . . 1489.
37. Mosbrucher Maar (Weiher) . . . . 1520.
38. Mosbruch, Mühlenthür, 6 Fuss unter dem Maarspiegel . . . . . 1529.
39 Hohe Kelberg, Basalt, auf der Wasserscheide des Uesbachs, Elzbachs und Trierbachs, 2 Beob. 2074.
40. Basaltberg zwischen dem Hohe Kelberg und Beilstein, westlich von Bereborn . . . 1715.
41. Beilstein, nordwestlich von Bereborn . . 1813.
42. Basaltberg, östlich von Hünerbach, nördlich der Strasse von Kelberg nach Boos und des Trachytes auf dem Wassertheiler zwischen dem Elzbach und der Nitzbach . . . . 1889.
43. Basaltberg, zwischen dem vorhergehenden und Hünerbach . . . . . 1930.
44. Basaltberg, östlich der von Hühnerbach nach Köttelbach gezogenen Linie, nördlich von Hohe Kelberg . . . . . 1759.
45. Tiefpunkt der Strasse von Kelberg nach Boos, Wassertheiler zwischen dem Elzbach u. Nitzbach 1671.

46. Elzbach-Quelle in der Biegung der Strasse von Kelberg nach Boos, 6 Fuss über derselben . 1692.7
47. Höhenpunkt der Strasse von Kelberg nach Boos, an einem verfallenen Kreuze 1717.9
48. Uersfeld, Pfarrei . . . . . 1316.
49. Retterath . . . . . 1364.
50. Boos vor dem Gasthof zur grünen Linde . . 1449.3
51. Boos, Ausgang auf Kelberg . . . . . 1453.
52. Höhe, westlich von Boos, nördlich der Strasse, über der Sandgrube im Walde, vulk. Tuff . 1740.
53. Spiegel des Weihers zwischen den Maaren von Boos . . . . . 1201.
54. Schnieberg, höchster Rand des Maares von Boos 1701.
55. Höhe, südlich der Strasse von Boos nach Mayen bei dem Wege nach Nachtsheim . . . 1550.
56. Kreuz an der Strasse von Boos nach Mayen, Nachtsheim gegenüber 1544.9
57. Heiligenhaus an der Strasse von Boos nach Mayen an dem Wege nach Virneburg 1518.8
58. Wegweiser an der Strasse von Boos nach Mayen nach Virneburg . . . . . 1527.
59. Südöstlicher Fuss des Hohen Bermel, am Wegweiser nach Bermel, Monreal, Urmersbach und Calenborn . . . . . 1517.
60. Hohe Bermel, Basalt . . . . . 1766.
61. Calenborn, an der Brücke . . . . . 1339.
62. Hochpochten, östlicher Fuss zwischen den Zuflüssen des Elz- und Endertbaches . . . 1642.
63. Hochpochten, Basalt . . . . . 1911.
64. Alte Schanze zwischen Hochpochten und Masburg über Eppenberg, Basaltstücke . . . 1749.
65. Laubach, westlich von Kaisersesch, oberer Eingang . . . . . 1532.
66. Martenthaler Höhe am Müllenbacher Wegweiser bei Kaisersesch . . . . . 1565.
67. Strasse zwischen dem Martenthale und Kaisersesch, ½ Meilenstein (5½ Meile von Coblenz) . 1507.4
68. Strasse zwischen Kaisersesch und Düngenheim, 5. Meilenstein von Coblenz aus 1394.4

69. Düngenheim, am Brunnen 1382.7
70. Hohn (Berg), nördlich von Düngenheim . . 1604.
71. Kaisersesch am Bach (Pommerbach) . . . 1267.
72. Kaisersesch, Post, 1 Treppe hoch . . . 1260.
73. Masburg, Kirche . . . . . 1501.
74. Masburger Kuhstiefel . . . . . 1754.
75. Wolfsburg, zwischen Kaisersesch und Müllenbach, Basalt . . . . . 1730.
76. Brodtknochen, Höhenpunkt der Strasse von Boos nach Mayen am Kreuz, nordöstlich von Monreal, 2 Fuss über der Strasse 1503.4
77. Ruhebank an der Strasse von Boos nach Mayen, am Kreuzwege von Monreal nach Cürrenberg . 1439.6
78. Strasse von Boos nach Mayen, 20 Ruthen westlich des Weges von Kehrig 1415.4
79. Mayener Steige nach Boos hin . . . . 1430.
80. Geisbüschhof, Höhenpunkt der Strasse von Mayen nach Monreal . . . . . 1261.
81. Höhe des Weges von Mayen nach Monreal . 1154.

b) Zwischen dem Elzbach und der Nette, östlich einer von Kehrig nach Mayen gezogenen Linie, das Maifeld.

82. Allenz, am Ausgange nach Mayen . . . 916.
83. Durchschnitt der Wege von Allenz nach Polch, und von Collig nach Mayen . . . . 1078.
84. Strasse von Kaisersesch nach Polch, 4. Meilenstein von Coblenz aus 1018.7
85. Strasse von Kaisersesch nach Polch, Wegweiser nach Kehrig ($3^3/_4$ Meilen von Coblenz) . . 1037.2
86. Polch, Pflaster vor dem Rathhause . . . 624.1
87. Polch am Bache . . . . . 640.
88. Polch, Pflaster vor dem Gasthof zur Krone . 623.
89. Höhe (Ober-Gein), südlich des Fussweges von der Reifermühle nach Polch, Wassertheiler der Nette und des Polcher Baches . . . . 1103.
90. Durchschnitt der Strassen von Collig nach Mayen und von Kehrig nach Einig . . . . 1127.
91. Durchschnitt der Strasse von Münster-Mayfeld

nach Mayen und von Polch nach Kaisersesch, 2 Beob. . . . . 1075.
92. Kehrig, Ausgang nach Kaisersesch . . 1064.
93. Kapelle am Kreuzwege von Collig, Mertloch, Naunheim bei den Conzerhöfen . . . 972.
94. Höhe zwischen Collig und Mertloch . . 1070.
95. Naunheim, Eingang am Wegweiser nach Münster-Mayfeld . . . . . 685.
96. Pillig an der Kapelle . . . . . 750.
97. Mertloch, Bach neben der Brücke am Wege nach Münster . . . . . 622.
98. Münster-Mayfeld, Münsterplatz, 2 Beob. . . 854.
99. Münster-Mayfeld, Gasthof von Kirn, 14 Fuss über der Strasse . . . . . 780.
100. Münster-Mayfeld, Eingang von Moselkern, am Wirthshause zu Schloss Eltz . . . 770.
101. Zwischen Münster-Mayfeld und Moselkern, Wegweiser nach Lasserg, an einem Heiligenhause 891.
102. Weg von Moselkern nach Münster-Maifeld, erste Höhe . . . . . 887.
103. Höhe zwischen Münster-Mayfeld und Schloss Eltz bei Wierschem . . . . . 930.
104. Dreckenach, Bachsohle am obern Eingang des Dorfes . . . . . 359.
105. Dreckenach, Ausgang nach Gondorf . . 379.
106. Strasse von Polch nach Coblenz, nahe der Kreisgrenze Mayen und Coblenz, 2. Meilenstein von Coblenz 955.9
107. Drei Tonnen, Kuppe an der Strasse von Coblenz nach Polch, 2 Meilen von Coblenz . . 966.
108. Carmelenberg bei Bassenheim, Schlacken . 1178.
109. Strasse von Polch nach Coblenz, ½ Meilenstein, 1½ Meilen von Coblenz bei dem Hause Eisenhard 902.7
110. Strasse von Polch nach Coblenz, 1. Meilenstein von Coblenz, nahe am Wege nach Wolken . 653.8
111. Strasse von Polch nach Coblenz, ¼ Meilenstein, ¾ Meilen von Coblenz, am Durchschnitt des Weges von Rübenach nach Winningen . 552.4

112. Trennung der Strassen von Coblenz nach Polch und nach Mayen, im Moselthale . . . 258.8
113. Metternich, Steige nach Polch hin . . . 535.
114. Strasse von Mayen nach Coblenz, Wegstein No. 55 . . . . . 637.7
115. Strasse von Mayen nach Coblenz, Wegstein No. 36. . . . . 658.0
116. Strasse von Mayen nach Coblenz, Brustmauer der Strassenbrücke zwischen Bassenheim und Rübenach 546.8
117. Bassenheim, Mitte des Dorfes . . . . 504.
118. Rübenach, Kirche . . . . . 503.
119. Bergrücken zwischen Rübenach und Bassenheim 616.
120. Höhe des Berges zwischen Bassenheim und Ochtendung . . . . . 754.
121. Strasse von Mayen nach Coblenz, Rübenacher Höhe, Ruhebank 357.5

E) Das Gebiet der Nette von dem Wassertheiler der Ahr und des Elzbaches in der Hochebene der Grauwacke abfallend gegen Osten, sich alsdann dem Quellengebiete des Brohlbaches anschliessend, durch den, den Laacher See umgebenden Kranz davon getrennt und in die Ebene des Rheinthales zwischen Weissenthurm und Andernach abfallend. — Vielfach mit Basaltkuppen besetzt, Leucitophyre und grosse vulkanische Berge tragend, im östlichen Theile mit Bimsstein bedeckt. — In dem oberen Theile des Quellengebietes erhebt sich die Grauwacke in der Hochebene von 1700 bis 2000 Fuss Höhe, in einzelnen Kuppen erreicht sie die ungewöhnliche Höhe von 2300 Fuss. Die Basaltberge auf dem Wassertheiler sind die höchsten des ganzen Gebietes bis 2340 Fuss Höhe.

1. Nürburg, Ruine, höchstes Gemäuer, westlich vom Thurm, Basalt; auf dem Wassertheiler zwischen den Zuflüssen des Adenauer Bachs und des Nitzbaches, 4 Beob. . . . . 2118.
2. Nürburg, Fuss des grossen Burgthurms . . 2080.
3. Nürburg bei der Kapelle . . . . . 1952.
4. Nürburg, Kirche . . . . . 1865.
5. Magnetischer Basaltfelsen, östlich der Nürburg 1974.

6. Nürburger Pastorat, auf einem schmalen, die Wasserscheide bildenden Rücken . . . 1879.
7. Der nördliche Fuss der ersten südlich von Nürburg gelegenen Basaltkuppe . . . . . 1869.
8. Basaltberg zwischen dem Scharfeberg und Welcherath . . . . . 1883.
9. Basaltberg, höchster Punkt zwischen Müllenbach, Bruchhausen und Zermühlen . . . . 1948.
10. Weg von Nürburg nach Virneburg, Durchschnitt des Weges von Meuspath nach Döttingen . . 1676.
11. Siebenbach, Kapelle . . . . . 1524.
12. Hohe Acht, Spitze über Delassaulx Häuschen, Basalt, 3 Beob. . . . . 2324.
13. Hohe Acht, Fuss auf der Ostseite, Basaltgränze 2103.
14. Kopf auf dem Wassertheiler zwischen Ahr und Nette, N.W. von Lederbach, Grauwacke . . 2057
15. Sattelpunkt des Wassertheilers zwischen Ahr und Nette, am Wegweiser Adenau, Kelberg, Königsfeld, Kempenich 1633
16. Sattelpunkt des Wassertheilers zwischen Ahr und Nette, zwischen Lederbach und Kassel . . 1818.
17. Schauerberg, Heidekopf, 400 Ruthen südwestlich von Kassel . . . . . 2041.
18. Wüst-Leimbach . . . . . 1631.
19. Wanderath, Kirche . . . . . 1592.
20. Langenfeld, Kapelle am Wege nach Virneburg . 1799.
21. Sahrberg, hohe Bergkuppe, südlich von Langenfeld, Grauwacke . . . . . 2299.
(aussergewöhnliche Höhe der Grauwacke, übersteigt das Hohe Venn)
22. Englerkopf (Engelnbusch), Leucitophyr . . 1792.
23. Kempenich, Wirthshaus von Bergweiler, Parterre 1362.
24. Kempenich an der Nette . . . . . 1381.
25. Kapelle am Wege von Laach nach Kempenich, Abgang des Weges nach Weibern . . . 1488.
26. Weg von Ettringen nach Bell, Wegweiser nach Kirchesch, Sattel zwischen Hochsimmer und Forstberg, Grenze von Grauwacke und vulkanischem Tuff . . . . . 1294.

27. Wegweiser von Ettringen nach Bell und Rieden, vulkanischer Tuff, 2 Beob. . . . . 1468.
28. Höhe, höchste Bergkuppe zwischen Rieden und Weibern, nördlich des Weges, vulk. Tuff, 2 Beob. 1635.
29. Hohe Ley, höchste Bergkuppe, woran die Steinbrüche der Weichley bei Weibern liegen, vulkanischer Leucittuff . . . . . 1728.
30. Steinberger Hof, Weg von Nieder-Zissen nach Weibern, Grauwacke, nahe der Grenze des vulkanischen Tuffes . . . . . 1456.
31. Höchster Punkt des Weges auf dem Landgraben von Bell nach Rieden, vulk. Tuff, 3 Beob. . 1667.
32. Gänsehals (höchste Kuppe Schmidtskopf) bei Bell, vulk. Tuff, 5 Beob. . . . . 1762.
33. Höhe des Weges von Engeln nach Laach, Kreuz des Weges von Wehr nach Rieden, vulk. Tuff . 1522.
34. Höhe des Weges von Engeln nach Laach, Kreuz des Weges von Wehr nach Bell, vulk. Tuff . 1225.
35. Rieden, Hofthür des westlichen Hauses, Leucittuff 1188.
36. Rieden, an der Ecke, wo sich die Wege nach Weibern und Wehr trennen . . . . 1146.
37. Höhe des Weges von Rieden nach Wehr, vulkanischer Tuff . . . . . 1519.
38. Burgberg zwischen Rieden und Bell, Leucitophyr 1570.
39. Sattel zwischen dem Gänsehals und Burgberg, Leucittuff . . . . . 1467.
40. Volkesfeld, Mineralquelle, Grauwacke . . 1104.
41. Obermendig, Kirche auf der Südseite, 2 Beob. . 873.
42. Obermendig, Wirthshaus von Kreutzberger, bei der Kirche, 1. Stock . . . . . 881.
43. Erlenbor, Mineralquelle, oberhalb Obermendig, 4 Beob. . . . . 940.
44. Nudenthal, höchster Punkt des Weges von Obermendig nach Rieden, vulk. Tuff . . . 1646.
45. Bell, oberer Eingang . . . . . 1154.
46. Bell, Höhe des Weges nach Ettringen . . 1174.
47. Obermendiger Thal, am Wege von Bell nach Ettringen . . . . . 1145.
48. Höhe, südlich von Rieden nach der Nette hin . 1501.

49. Hochebene bei Langenbahn, Grauwacke . . 1253.
50. Sattelpunkt zwischen dem Rothenberg und Gänsehals, Weg von Bell nach Engeln, 2 Beob. . 1309.
51. Rotheberg (Schlacken) . . . . . 1571.
52. Ettringen, neben der Kirche . . . . 1221.
53. Ettringer Mühlsteingrube . . . . . 1132.
54. Heiligenhaus bei Ettringen . . . . 1209.
55. Ettringer Bellerberg, Schlacken, 2 Beob. . . 1321.
56. Cottenheimer Bodden, Schlacken . . . 1287.
57. Sensenkopf im Mayener Walde . . . . 1640.
58. St. Johann, Weg nach Mayen, an der Kirche . 1116.
59. Hochsimmer, höchster Punkt des Kraterrandes, 2 Beob. . . . . 1827.
60. Forstberg zwischen Ettringen und Bell . . 1842.
61. Sulzbusch, nördlich von Hochsimmer . . 1859.
62. Strasse von Mayen nach Coblenz, Ruhebank auf der Hausener Höhe 865.4
63. Strasse von Mayen nach Coblenz, Durchschnitt des Weges von Trimbs nach Thür . . . 774.
64. Strasse von Mayen nach Coblenz, Ruhebank auf der Coblenzer Höhe 804.8
65. Strasse von Mayen nach Coblenz, Ruhebank auf dem Wolfsthal 709.2
66. Wolbertsthal, Höhe der Steige zwischen Mayen und Ochtendung . . . . . 706.
67. Cottenheim, Ausgang nach Hausen . . . 617.
68. Höhe zwischen Cottenheim und Hausen . . 742.
69. Unterste Mühlsteingrube an der Sekante . . 896.
70. Höhe des Rückens zwischen Cottenheim und Niedermendig . . . . . 882.
71. Niedermendig, Kirche . . . . . 687.
72. Niedermendig, Garten bei Ackermanns Haus . 703.
73. Niedermendig, Wirthshaus von Müller . . 675.
74. Niedermendig, Ausgang nach Andernach . . 652.
75. Niedermendig, Mühlengraben 636.9
76. Einfahrt der 3. Brewersley (Niedermendiger Mühlsteingrube) 731.3
77. Einfahrt der Olligschlägers Grube . . . 796.9
78. Kapelle zwischen Niedermendig und Thür . . 813.

79. Fuss des Nickenicher Weinbergs . . . 554.
80. Nickenicher Weinberg, Spitze, 2 Beob. . . 687.
81. Burgerheide, Hochebene zwischen Nickenich, Miesenheim und Weissenthurm . . . 619.
82. Hintere Katzberg bei Betzing, Grauwacke . 956.
83. Burgberg bei Trimbs . . . . . 896.
84. Plaidter Hummerich . . . . . 909.
85. Plaidter Trassgruben . . . . . 318.
86. Krufter Hummerich . . . . . 923.
87. Sattel zwischen dem Plaidter und Krufter Hummerich, Wassertheiler zwischen Nette und Krufter Bach . . . . . 620.
88. Tönchesberg . . . . . 796.
89. Reifenacker . . . . . 696.
90. Wernerseck, Schlossruine, äussere Spitze . 522.
91. Ochtendung vor Kalt's Hause, 4 Fuss über dem Strassenpflaster 604.8
92. Ochtendung, oberer Eingang . . . 589.
93. Höhe vor Ochtendung nach Plaidt . . . 617.
94. Zwischen Michelsberg und Rothenberg, am Fusse des Einschnittes . . . . . 694.
95. Michelsberg, Spitze . . . . . 882.
96. Sattel zwischen den Ochtendunger Köpfen . 678.
97. Tiefster Punkt des Weges von Ochtendung nach Saffig . . . . . 638.
98. Höhe des Weges von Ochtendung nach Saffig, zwischen dem Langenberg und Wannen . . 811.
99. Hohe Wannenkopf, Spitze . . . . . 902.

F) Das Gebiet des Brohl- und Vinxt-Baches von dem Wassertheiler gegen die Ahr nach dem Rheine hin abfallend von Andernach bis Nieder-Breisig. Die Umgebung des Laacher See's fällt gegen Südost in die Ebene von Nickenich und Kruft, der eine Höhe von 600 bis 700 Fuss zukommt. Einzelne Basalt- und Leucitophyr-Berge erheben sich über die Grauwacke. In den Umgebungen des Laacher See's treten viele Vulkane auf und die mächtige Bimsstein-Bedeckung verbreitet sich bis Fornich an den Rhein und überschreitet denselben hier. Der Rhein fällt von Andernach bis Nieder-Breisig von 170 bis 160 Fuss.

a) Umgebung des Laacher See's.

1. Weg von Andernach nach Niedermendig, Fussplatte des Kreuzes neben dem Wegweiser nach Kruft 227.7
2. Weg von Andernach nach Niedermendig auf dem Kirchberge, Wegweiser nach Eich . . . 458.7
3. Weg von Andernach nach Niedermendig, Sockel von Koch's Kreuz, südlich von Eich . . 583.4
4. Eich, unterer Eingang des Dorfes . . . 614.
5. Weg von Andernach nach Niedermendig, Sohle des abgebrochenen Kreuzes, am Wege nach Nickenich 627.6
6. Weg von Andernach nach Niedermendig, Sohle des langen Kreuzes, am Wege von Nickenich nach Kretz 568.7
7. Weg von Andernach nach Niedermendig, Sohle des Kreuzes, am Wege von Kruft nach dem Krufter Walde 638.0
8. Weg von Nickenich nach Niedermendig, am Eingange zum Krufter Ofen . . . . 684.
9. Wasserspiegel der Tränke im Walde in der Nähe des Krufter Ofen 773.1
10. Tiefster Punkt des Kessels vom Krufter Ofen . 812.2
11. Tiefster Punkt in der untern Höhle des Krufter Ofen 1191.3
12. Tiefster Punkt in der obern Höhle des Krufter Ofen 1207.5
13. Krufter Ofen, Spitze (578) * . . . 1443.
14. Sohle des Laachgrabens unter der Laachbrücke nahe bei den Niedermendiger Mühlsteingruben . 688.2
15. Sohle des neuen Abflussstolln für den Laacher See am Mundloche, vulk. Tuff . . . 841.6
16. Sockel des Kreuzes, westlich vom Wege von Niedermendig nach Laach (125) . . . 990.7

---

*) Die eingeklammerten Zahlen geben die Höhen über dem Spiegel des Laacher See's in Par. Fuss an.

17. Wasserspiegel des Laacher See (Decemb. 1844) (über dem Nullpunkt des Pegels zu Andernach 705.8) 864.9
18. Kloster Laach, Wirthshaus-Garten, 4 Beob. . 876.
19. Höchster Punkt des Weges von Glees nach dem Laacher See am Veitskopf (133) . . . 998.
20. Randberg, zunächst dem Veitskopf (304) . . 1169.
21. Veitskopf (423) . . . . . 1288.
22. Höchster Punkt des Fahrweges von Wassenach nach dem Laacher See, Tiefpunkt im Kranze, 2 Beob. (189) . . . . . 1054.
23. Randberg, Kloster Laach gegenüber nach Wassenach hin (500) . . . . . 1365.
24. Quelle im Seitenthale des Laacher See's, nach Wassenach hin (183) . . . . . 1048.
25. Höhe des Weges von Wassenach nach Nickenich (278) . . . . . 1143.
26. Höhe des Randes auf dem Wege von Laach nach dem Krufter Ofen, 2 Beob. (466) . . . 1331.
27. Rand am Stolln, niedrigster Punkt, 2 Beob. (71) 936.
28. Tiefster Punkt in den Dellen, nahe den Korbüschen (108) . . . . . 973.
29. Tellberg, Spitze (382) . . . . . 1247.
30. Höchster Ducksteinberg neben dem Tellberge (Dellen?) (198) . . . . . 1063.
31. Höchste Spitze in den Dellen, westlich von Monter (217) . . . . . 1082.
32. Höhe des Weges von Bell nach dem Kloster Laach (203) . . . . . 1068.
33. Höhe des Weges von Obermendig nach dem Kloster Laach (173) . . . . . 1038.
34. Nickenicher Sattel (Hummerich), südwestliche höchste Spitze . . . . . 1285.
35. Durchschnitt der Wege von Laach nach Engeln und von Bell nach Wehr (360) . . . 1225.
36. Höhe des Kranzes auf dem Wege von Laach nach Wehr, Sattelpunkt zwischen dem Rotheberg und Laacher Kopf (317) . . . . 1182.
37. Laacher Kopf, Spitze (Laacher Köpfchen) (549) 1414.

38. Nickenicker Sattel (Hummerich), südwestliche höchste Spitze . . . . . 1285.
39. Nastberg bei Eich . . . . . 949.
40. Höhen-Punkt des Weges von Eich nach Wassenach, westlich vom Nastberge . . . 917.
41. Höhe über Eich nach dem Pünterhofe hin . . 1014.
42. Wegweiser von Laach nach Wassenach und nach Nickenich . . . . . 1062.
43. Wassenach, am obersten Hause, nach dem Wege nach Laach . . . . . 860.

b) Gebiet des Brohlbaches und des Vinxtbaches.

44. Bergkopf, westlich von Schellborn auf dem Wassertheiler zwischen Ahr und Brohlbach, Grauwacke . . . . . 1810.
45. Schilköpfchen . . . . . 1613.
46. Sattel zwischen dem Schilköpfchen u. Schilkopf 1442.
47. Schilkopf über Brenk, Leucitophyr . . . 1539.
48. Schörchen, Schlacken . . . . . 1685.
49. Hannebacher Ley, südwestlich vom Perlenkopf, Mühlensteinlava . . . . . 1679.
50. Bergkopf, nördlich vom Perlenkopf, westlich von Oberdürrenbach, Grauwacke. (Der Wassertheiler zwischen Ahr und Brohlbach ist höher) . 1606.
51. Steinberg bei Ober-Dürrenbach, Basalt . . 1298.
52. Olbrück, Ruine, Leucitophyr, 3 Beob. . . 1449.
53. Thonschiefergrenze auf dem Wege von Hain nach Olbrück . . . . . 1344.
54. Hain, oberstes Haus auf dem Wege nach Olbrück, 2 Beob. . . . . 1153.
55. Perlenkopf, Leucitophyr, 2 Beob. . . . 1800.
56. Rösche des verbrochenen Stolln der auflässigen Braunkohlengrube bei Wohlschied . . . 1270.
57. Steinemichs Kopf, westlich des Weges von Dedenbach nach Schalkenbach, Basaltgang . . 978.
58. Stocks oder Stocks-Steinbusch, derselbe Basaltgang, höchster Punkt . . . . . 1241.
59. Auf dem Anderthale, Kreuz auf der Wasser-

scheide zwischen Ahr und Vinxtbach, zwischen Ahrweiler und Königsfeld . . . . . 1183.
60. Roddermaar bei Ober-Rodder (ein Teich), Grauwacke . . . . . 644.
61. Bausenberg, höchste Spitze am nördlichen Ende des Kraterrandes, 2 Beob. . . . . 1056.
62. Bausenberg, Mitte des Kraterrandes, Schlacken, 3 Beob. . . . . 993.
63. Fuss des Bausenberges, am Wege von Gönnersdorf nach Nieder-Zissen . . . . . 769.
64. Fuss des Bausenberges, Ursprung des Lavastromes 842.
65. Lavastrom, unfern des Weges von Nieder-Zissen nach Walldorf . . . . . 587.
66. Gönnersdorf, dicht ober der Kirche, unter dem Lavastrom . . . . . 418.
67. Gönnersdorf, unterstes Haus, Vinxtbach . . . 347.
68. Scheiderwald, Hochebene zwischen Bausenberg und Herchenberg . . . . . 676.
69. Herchenberg, Schlacken, 5 Beob. . . . . 995.
70. Höhe zwischen Nieder-Zissen und Steinberger Hof (Lieberinger Berg) . . . . . 1420.
71. Weg von Wehr nach Glees, am Durchschnitt des Weges von Nieder-Zissen nach Bell, 2 Beob. . 989.
72. Höchster Punkt des Weges von Wehr nach Glees, am Abhange des Dachsbusches . . . . . 1024.
73. Tiefster Punkt am Wege von Wehr nach Glees, nordöstlich von Wehr, wo der Weg nach den Mühlen abgeht, 3 Beob. . . . . 907.
74. Trennung des Weges von Wassenach nach Tönnistein und nach Burgbrohl, am Kunkskopf . 824.
75. Kunkskopf, Schlacken . . . . . 1081.
76. Vordere Kunkskopf, Schlacken . . . . 950.
77. Lummerfeld, höchster Randpunkt . . . 874.
78. Kunksboden . . . . . 765.
79. Kell, Schwelle der Kirchthür . . . . 799.
80. Hochebene, nördlich von Kell nach Schweppenburg . . . . . 799.
81. Weg von Kell nach Laach, etwas nördlich des Weges von Andernach nach Wassenach . . 1001.

82. Trennung des Weges von Andernach nach Wassenach und nach Kell . . . . . 855.
83. Beim Pünterhof, Kreuz der Wege Andernach-Kell und Fornich-Nickenich . . . . . 931.
84. Geishügelhof . . . . . 930.
85. Knopshof . . . . . 944.
86. Heidenhof . . . . . 953.
87. Alkerhof . . . . . 692.
88. Fornicher Kopf (Wassenburger Kopf, Waghübel, Warshübel), Schlacken, 3 Beob. . . . 978.
89. Thonschiefer am Fusse des Fornicher Kopfs . 816.
90. Süsse Quelle am Fusse des Fornicher Kopfs . 655.
91. Höhe des Weges von Brohl nach Nieder-Lützingen, vulk. Tuff . . . . . 816.
92. Steinbruch am Wege von Brohl nach Nieder-Lützingen . . . . . 832.
93. Leilenkopf (Lützinger Berg), 4 Beob. . . 870.
94. Nieder-Lützingen, Kirche . . . . . 770.
95. Ober-Lützingen, Kirche . . . . . 766.
96. Kreutzberg über Burgbrohl . . . . 797.
97. Höhe des Weges von Nieder- nach Ober-Lützingen 830.
98. Steinberg, Basalt . . . . . 895.

G) Gebiet der Ahr reichend an die Regierungs-Bezirke Trier und Cöln, in denen ein Theil der westlichen und nördlichen Zuflüsse der Ahr liegt, begrenzt durch die zum Moselgebiete gehörenden Abfälle nach dem Uessbach und Elzbach, durch die Gebiete der Nette, des Brohl- und Vinxtbaches. Die Hochebene der Grauwacke, in der der Fluss mit allen seinen Bächen eingeschnitten ist, verflächt sich nach dem Rhein. Von Altenahr abwärts empfängt die Ahr nur noch kurze Zuflüsse, besonders von der Nordseite her, wo die Quellen des Schwistbaches unmittelbar von dem Rande der Ahr nach der Erft gegen Nord abfliessen. Einzelne Basaltkegel erheben sich über das Grauwackengebirge, einige Trachytberge liegen in dem südlichen Gebiete. Der Wassertheiler gegen Elzbach, Nitzbach, Nette ist sehr hoch und auf demselben liegen die höchsten Basaltberge im ganzen Gebirge. Der Rhein fällt von Nieder-Breisig bis Rolandseck von 160 bis 150 Fuss.

a) Rechte Seite der Ahr.

1. Hayerkirche, N.W. von Bongart, Basalt . . 1579.
2. Barsburg, zwischen Bongart und Gelenberg, Basalt 1808.
3. Basaltkuppe, hora 5, gegen Westen von Gelenberg, mit dem Dorfe in gleicher Höhe . . . 1626.
4. Höhe nördl. der Strasse von Kelberg nach Gelenberg 1771.
5. Zermühlener Scheidchen über der Kapelle am schwarzen Berge bei Kelberg, Grauwacke . . 1733.
6. Struth, flache Höhe, westlich der Strasse von Kelberg nach Zermühlen, Trachyt . . . . 1512.
7. Freienhäuschen, südlich von Köttelbach, höchste nördliche Spitze, Trachyt . . . . . 1810.
8. Sellberg bei Quiddelbach, Trachyt . . . 1777.
9. Quiddelbach, Kirche . . . . . 1404.
10. Scharfekopf, östlich der Strasse von Quiddelbach nach Müllenbach, Basalt . . . . . 1906.

(Nürburg auf dem Wassertheiler 2114 Fuss)

11. Heiligenhaus von Nohn, höchster Punkt zwischen Nohn und Ahrhütte . . . . . 1327.
12. Hoffeld an der Kapelle . . . . . 1258.
13. Rodder, Haus von Kauler, No. 10, 5 Fuss unter dem Wege . . . . . 1557.
14. Trierscheid am Heiligenhaus, Ausgang nach Dankerath . . . . . 1342.
15. Weg von Dankerath nach Nohn und von Trierscheid nach Sennscheid . . . . . 1448.
16. Hochebene im Walde, 100 Ruthen südlich von Sennscheid . . . . . 1684.
17. Sennscheid, Ausgang nach Nohn, Haus No. 2 . 1525.
18. Wiesenscheid, bei der Kapelle . . . . . 1553.
19. Auf der Kipp, im Gehölz Keschhaardt, 200 Ruthen südöstlich von Wiesenscheid . . . . 1860.
20. Barweiler, Kirche . . . . . 1468.
21. Höhe südlich der Bleierzgrube Catharina, östlich der Strasse von Adenau nach Quiddelbach . 1737.
22. Höhe nördlich der Bleierzgrube Catharina, westlich der Strasse von Adenau nach Quiddelbach, über Wimbach . . . . . 1641.

23. Sohle des Stollns der Bleierzgrube Catharina bei Wimbach . . . . . 1536.
24. Reifferscheid, an der Kirche . . . . 1678.
25. Reifferscheid, an der Kapelle . . . . 1739.
26. Reifferscheider Kopf an der Kapelle . . . 1746.
27. Winnerath, nördlich von Reifferscheid . . 1360.
28. Alteburg, südlich von Reifferscheid, Basalt . 1589.
29. Elgersberg, nördlich von der Hohen Acht nach der Nürburg, Basalt . . . . . 1810.
30. Hohe Acht, Fuss auf der Ostseite, untere Grenze des Basalts . . . . . 2103.

(Hohe Acht, Spitze, 2340 Fuss)

31. Steige von Adenau nach Kaltenborn, Kreuz ½ Stunde von Adenau . . . . . 1884.
32. Weg von Adenau nach der Hohen Acht, am Wegweiser . . . . . 1839.
33. Höhe zwischen Adenau und Gilgenbach . . 1512.
34. Bergkuppe in der Ecke zwischen der rechten Seite des Adenauer und der linken Seite des Leimbacher Baches . . . . . 1307.
35. Hohe Warte (Warth), im Gilgenbacher Bann, Grauwacke, 3 Beob. . . . . 1924.
36. Hundsbroich, 600 Ruthen nördlich der Hohen Warte 1811.
37. Kaltenborner Kopf, Basalt . . . . . 1977.
38. Fuss des Kaltenborner Kopfes, Grauwacke . . 1879.
39. Tiefster Punkt der Wasserscheide zwischen dem Adenauer und Kaltenborner Bach, westlich vom Hanthaler Hofe . . . . . 1553.
40. Hoh Rott, nördlich von Gilgenbach, Grauwacke 1529.
41. Lützemich Köpfchen im Herschbacher Gemeindewalde . . . . . 1862.
42. Gierschnick im Herschbacher Bann . . . . 1855.
43. Auf der Hall, Heideland im Herschbacher Bann . 1671.
44. Teufelslei bei Liers, Quarzgang in der Grauwacke . . . . . 1478.
45. Jähe Wand zwischen Kesseling und Rech . . 1664.
46. Fussweg zwischen Brück und Rech, rechter Uferrand der Ahr, Mayschoss gegenüber . . . 1401.
47. Weg von Frohnrath nach Weidenbach, Abgang

des Weges nach Kesseling, auf dem Alenbügel am Kreuz, 60 Ruthen von Frohnrath . . 1675.
48. Reifemichnick, Heidekopf, nördlich von Frohnrath 1734.
49. Auf dem Teue, Heidekopf, nördlich von Frohnrath 1715.
50. Weg von Staffel nach Rech, Kreuz 1815 . . 1278.
51. Kassel Haus, No. 12 an einem steinernen Kreuz . 1678.
52. Höhnerberg zwischen Kassel und Oberheckenbach 1892.
53. Düsselberg, Heidekopf, 300 Ruthen südlich von Blasweiler . . . . . 1852.
54. Blasweiler . . . . . 1401.
55. Weg von Blasweiler Mühle nach Ahrweiler, Kreuz und Grenzstein mit W. und H. bezeichnet . . 1171.
56. Königsfelder Forst, 700 Ruthen von Ahrweiler . 895.
57. Saffenburg, Ruine, Spitze, Maischoss gegenüber . 794.
58. Höhe zwischen Walldorf, Löhndorf, Ahrenthal . 653.
59. Abraumstoss der Braunkohlengrube Gerechtigkeit bei Coisdorf . . . . . 501.

b) Linke Seite der Ahr.

60. Ahremberg, Ruine, Eingang des Schlosshofes, höchste Stelle, Basalt, 3 Beob. . . . . 1930.
61. Ahremberg, Wohnung des Oberförsters, Fuss des Basaltberges . . . . . 1740.
62. Ahremberg, Kirche . . . . . 1707.
63. Weg von Dorsel nach Ahremberg, Distrikt Bungert an dem Nunertbach . . . . . 1239.
64. Dorsel bei Paul Juchem, Haus No. 52 . . . 1225.
65. Wershofen . . . . . 1416.
66. Lind . . . . . 1475.
67. Linderkopf nahe bei Lind . . . . . 1552.
68. Höhe N.W. von Lind zwischen Ahr und Sahrbach . . . . . 1500.
69. Hörnigskopf nahe bei Hörnig (Hürnig) . . 1445.
70. Hochthürmen bei Kirchsahr, Basalt . . . 1562.
71. Hasenberg bei Krehlingen, Basalt . . . 1492.
72. Kotzhardt am rechten Ufer des Sahrbaches, oberhalb Kreutzberg, Basalt . . . . . 1196.
73. Bei Calenborn, Wegweiser nach Altenahr, Ahrweiler, Bonn . . . . . 1060.

74. Rücken zwischen Calenborn und Gr. Altendorf (nicht ganz die grösste Höhe des Wassertheilers) . . . . . 1083.
75. Altenahr, Burgruine, höchste Spitze . . . 838.
76. Dernauer Steige, Höhe des Fahrweges nach Altenahr 790.
77. Höhe des Weges von Ahrweiler nach Böhlingen 715.
78. Windmühle zwischen Böhlingen und Fritzdorf, höchster Punkt zwischen Ahr, Schwistbach und Gudenauerbach . . . . . 772.
79. Höhe des Weges von Bodendorf nach Kirchdaun 527.
80. Stollnrösche der Braunkohlengrube Bartholomäus zu Leimersdorf . . . . . 506.
81. Landskrone bei Heppingen, Ruine, höchster Punkt Basalt . . . . . 856.
82. Scheidsburg über Kirchdaun, Basalt . . . 895.
83. Dungberg (Tungberg) zwischen Unkelbach und Calmuth, Basalt . . . . . 728.
84. Birgeler Kopf, am Fusse im Rheinthal liegen die Unkeler Steinbrüche, Basalt . . . . . 531.
85. Rücken bei Birgel zwischen dem Rhein und dem Thale von Bandorf, tiefster Punkt . . . 398.
86. Himperich, westlich von Oberwinter, Basalt . 721.
87. Heldenköpfchen, dicht über der Rheinstrasse unterhalb Oberwinter, Basalt . . . . . 503.
88. Rolandseck, Ruine . . . . . 472.

H) Gebiet des Wiedbaches, reichend an den Regierungs-Bezirk Cöln, an das Herzogthum Nassau, an das Gebiet der Sieg. Hochebene der Grauwacke einschliessend den Rhein auf der rechten Seite von der Nassauischen Grenze bis zu dem Regierungs-Bezirk Cöln. Zwischen Coblenz und Andernach dehnt sich auf rechter Rheinseite das Neuwieder Becken aus, welches der gegenüberliegenden Ebene von Nickenich und Kruft entspricht und mit derselben die hohe Bimsstein-Bedeckung theilt. Zwischen Linz und Neuwied befindet sich nur ein schmaler, 1 Meile breiter Rücken von etwa 1100 Fuss Höhe zwischen dem Rhein und dem Wiedbach, so dass also hier nach dem Rheine nur ganz kurze Schluchten ablaufen.

Die Hochebene der Grauwacke ist mit einzelnen Basaltköpfen besetzt.

Der Rhein fällt von Coblenz bis zur Grenze des Regierungs-Bezirks Cöln bei Rheinbreitbach von 190 bis 150 Fuss und bildet die Grundlinie der Hochebene, welche bis zu 1200 Fuss ansteigt.

a) Linke Seite des Wiedbach bis zur Nassauischen Grenze.

1.	Bergrücken vor Weitersburg, zunächst dem Rhein	516.
2.	Haus Besselich, Hofplatz	336.
3.	Elling, Berghöhe ober Mallendar . . .	566.
4.	Müllenbacher Höhe, alte Strasse von Ehrenbreitstein nach Ems	958.
5.	Höhe des Weges zwischen Fachbach und Arzheim	1028.
6.	Strasse von Bendorf nach Altenkirchen, Höhenpunkt zwischen Isenburg und Dierdorf . .	1003.9
7.	Strasse von Bendorf nach Altenkirchen, Steimel, C. H. Müllenseifen's Gartenmauer . . .	1010.1
8.	Strasse von Bendorf nach Altenkirchen, Höhenpunkt zwischen Rodenbach und Ober-Wambach	1059.9
9.	Strasse von Bendorf nach Altenkirchen, Höhenpunkt zwischen Ober-Wambach und Amteroth .	1029.2
10.	Strasse von Bendorf nach Altenkirchen, Mitte der Frankfurter Strasse, Einschnitt des Weges von Amteroth	900,8
11.	Nördlich von Rengsdorf an dem Wege nach Jahrsfeld, höchster Punkt der Bimssteinbedeckung .	1052.
12.	Strasse von Neuwied nach Dierdorf, Höhe zwischen Gladbach und Oberbieber . . .	584.
13.	Hochebene, südlich vor Alteck, Abgang des Weges nach Gladbach	609.
14.	Alteck, Höhenpunkt der Strasse von Neuwied nach Dierdorf	1058.
15.	Dierdorfer Galgen, Höhe der Hochebene . .	904.
16.	Willrother Höhe, Halde der Grube Georg .	1229.
17.	Stollnlichtloch der Grube Georg, Hängebank .	1137.
18.	Horhausen, unweit der Kirche . . .	1024.

b) Rechte Seite des Wiedbach bis zur Grenze des Regierungs-Bezirks Cöln und bis zum Sieg-Gebiet.

19. Strasse von Altenkirchen nach Wissen, Höhenpunkt zwischen Wiedbach und Niester . . 988.4
20. Hochebene zwischen Irlich und Rodenbach . 341.
21. Jägerhaus auf dem Wege von Rodenbach nach Monrepos . . . . . 636.
22. Wollendorf dicht oben am Dorfe, Fuss des Plateau 385.
23. Hof Windhausen, oberhalb Leutesdorf . . 639.
24. Hüllenberg, dicht oben am Dorfe, Anfang der Hochebene . . . . . 637.
25. Monrepos . . . . . 1008.
26. Höhe der Hochebene bei den Tannen über Hüllenberg . . . . . 1071.
27. Hof Wied'sche Hähne, südlicher Fuss des Mahlberg . . . . . 1119.
28. Mahlberg, Basalt . . . . . 1209.
29. Hängebank des Schachtes der Eisensteingrube Grittchensseifen am Katzenberg bei Waldbreitbach 904.
30. Rheidebruch, kleine Kuppe, Grauwacke . . 939.
31. Rothes Kreutz bei dem Wegweiser Hesseln, Ginsterhahn, Leubsdorf, Hönningen, Hochebene . 1094.
32. Ginsterhahn, Basalt . . . . . 1190.
33. Höchster Punkt der Strasse von Linz nach Neustadt bei Noll, Fuss des Hummelsberg . . 1075.
34. Kapelle in Hargarten, am östlichen Fuss des Hummelsberg . . . . . 1100.
35. Hummelsberg, am Kreuz, Basalt . . . . 1345.
36. Orsberg, Braunkohlengebirge . . . . 487.
37. Kasbach am Wege von Bruchhausen nach Kalenborn . . . . . 651.
38. Kasbach am Fusswege von Ockenfels nach Bruchhausen . . . . . 407.
39. Erpeler Ley, Basalt (Flussgeschiebe Bedeckung) 625.
40. Bruchhausen, nördlich vom Dorfe, wo der Weg nach dem Minderberge abgeht . . . 590.
41. Julienschacht der Grube Marienberg bei Bruch-

hausen, am Maschinengebäude 7½ Fuss unter der Hängebank, 4 Beob. . . . . 590.
42. Gotthelfschacht der Grube Marienberg, Hängebank 640.
43. Regentenschacht der Grube St. Josephsberg am Virneberg bei Rheinbreitbach . . . 499.
44. Leidenberg, westlich von Hahnshof auf der Bruchhauser Heide, Rheingerölle, 3 Beob. . . 578.
45. Braunkohlengrube Stösschen, Schacht D . . 1055.
46. Höhe des Braunkohlengebirges auf der Grube Stösschen, am südöstlichen Fusse des Minderberges . . . . . 1012.
47. Fuss des Minderberges auf der Südseite, Grauw. 1049.
48. Minderberg, Basalt, 4 Beob. . . . 1334.
49. Düstemich (Mehrberg) mit dem Minderberg zusammenhangend, Basalt, 2 Beob. . . . 1415.
50. Erpeler Steinhübel, Basalt . . . . 1138.
51. Linzer Steinhübel, Basalt . . . . 1134.
52. In den Hülsen, Basalt . . . . . 1149.
53. Honnefer Kreuz oder Kreuz-Eiche, nördlich vom Asberg, Grauwackenschiefer . . . 998.
54. Fuss des Asberges, auf der Südostseite, Hochebene 1099.
55. Asberg, Basalt . . . . . 1358.
56. Dasberg bei Windhagen, Basalt . . . 1369.

J) Gebiet der Sieg, anschliessend an das Gebiet des Wiedbachs, nur zum kleinern mittleren Theile dem Regierungs-Bezirk Coblenz angehörend, anstossend an das Herzogthum Nassau, den Regierungs-Bezirk Arnsberg der Provinz Westphalen und den Regierungs-Bezirk Cöln. Das Sieggebiet besteht in den unteren Gegenden aus Hochebenen, in den oberen in höheren 1400 bis 1650 Fuss hohen Rücken und Kuppen, die durch breitere Thäler von einander abgesondert sind und zeichnet sich dadurch von den Formen in den übrigen Theilen des Grauwackengebirges aus, nimmt dadurch mehr den Charakter der Gebirgslandschaft an, als es bei den eng in der einförmigen Hochebene eingeschnittenen Thälern der Fall ist. — Basaltköpfe treten vereinzelt hervor, in dem südwestlichsten Theile nähert sich dieser Terrainabschnitt den Basaltmassen des Westerwaldes; keiner dieser Basaltpunkte erreicht eine Höhe von 1700 Fuss. Die Sieg fällt von der Grenze des

Regierungs-Bezirks Arnsberg von 680 Fuss bis zur Grenze des Regierungs-Bezirks Cöln auf 460 Fuss.

a) Linke Seite der Sieg.

1.	Signalstein auf der Emmelshaard . . .	1437.3
2.	Signalstein der Hachenburger Höhe , .	1357.2
3.	Grenzstein zwischen Herdorf und Biersdorf .	1308.2
4.	Grenzstein von Basalt am westlichen Hange des Emmelshaard	1349.4
5.	Spitze einer auf dem Füsseberger Zuge hervorragenden Quarzmasse	1203.0
6.	Pfahl am Anfange des obersten Florz . .	1396.9
7.	Einigkeit-Stolln, Sohle am Mundloche . .	1235.0
8.	Hängebank des Neue Hoffnung Tageschachtes am Steinkopf	1382.8
9.	Röschensohle, Oberstolln Neue Hoffnung am Steinkopf	1349.0
10.	Signalstein am Falkenberge bei Sulzbach . .	1456.9
11.	Hängebank des Schachtes von Grüne Aue .	1394.1
12.	Pfahl unterm Wege auf einer Schurfhalde über dem Schacht der Grünen Aue . . .	1419.6
13.	Pfahl im Elkenrother Hauberge . . .	1300.6
14.	Grenzstein neben einer Schurfpinge auf dem Steimel bei Kausen	1494.2
15.	Fundgrubenstein beim Schachte von Käuser-Steimel	1464.1
16.	Röschenmundloch für die Aufschlagewasser der unterirdischen Kunst auf Käuser-Steimel . .	1404.0
17.	Signalstein auf dem Hassloch . . .	1595.6
18.	Alter Grenzstein am nordwestlichen Fusse des Hassloch bei der alten Erzwäsche . . .	1474.8
19.	Höhe (Westerwald) zwischen Nieder-Dreisbach und Elkenroth	1568.6
20.	Waldgrenze am Wege von Nieder-Dreisbach nach Elkenroth	1549.1
21.	Grenzstein im Struthwalde	1371.7
22.	Wegweiser über Nieder-Dreisbach . . .	1339.7
23.	Hoch-Seelbachskopf, südöstliches Ende, auf dem Signalstein, Basalt	1664.1
24.	Hoch-Seelbachskopf, die westliche Kante .	1611.5

25. Hoch-Seelbachskopf, Pfahl vor dem Steinbruche . 1553.6
26. Mahlscheider Kopf, Signalstein No. 1, Basalt . 1603.0
27. Pfahl am südlichen Fusse des Mahlscheider Kopfes 1487.2
28. Grenzstein von Basalt am Wege von Struthütte nach Daaden auf der Mahlscheid 1462.2
29. Pfahl auf der grössern Halde neben der Pinge auf dem Mahlscheider Hauptgange 1404.2
30. Pfahl auf dem Gebirgspasse an der Mahlscheid 1288.7
31. Gebhardshain, Oberförsterei . . . . . 1195.
32. Windhahn, Signalstein, am südlichen Abhange nach dem Heller 1622.6
33. Windhahner Pingen, am nördlichen Abhange, wo das erste Signal gestanden . . . 1636.5
34. Hängebank des Alt-Hollerter Förderschachtes . 1540.6
35. Alt-Hollerter Schacht, am Rande des Einsturzes 1521.8
36. Hängebank des Alten Schachtes auf Pferdestall . 1298.3
37. Hängebank des Junge Euler Schachtes . . 1358.0
38. Spülbütter Schachtgeviere 1460.9
39. Druidenstein, Basalt 1444.5
40. Neuenwald Entenweier Schacht . . . 1496.5
41. Blecheicher Zeche 1451.5
42. Dorotheer Schacht 1442.0
43. Specht, obere Halde 1460.7
44. Eichert, Kataster, Netzpunkt No. 66 über der Heinrichs Hoffnung 1207.2
45. Das Höchste, nordöstlich von Windhahn, Kataster-Netzpunkt auf Langgrube 1471.7
46. Wasserquelle, Pingenzug 1464.2
47. Kaulenwald, neben der grossen Pinge auf dem Rücken 1458.9
48. Breimehl-Zeche, Kataster-Netzpunkt an der Schustert Ley 1451.2
49. Reuter-Zeche, Signal-Eiche 1204.5
50. Grosse Ley, Felsen 1154.9
51. Birkerley, höchste Spitze 1185.0

b) Rechte Seite der Sieg.

52. Strasse von Kirchen nach Olpe, Oberasdorf, Grenze des Regierungs-Bezirks Coblenz und Arnsberg . 818.4

53. Knorrenberg, Signalstein 1403.5
54. Rother Pinge am Knorrenberg 1306.6
55. Alter Knorrenberg, Hängebank des Schachtes . 1170.4
56. Rücken des Knorrenberg über der Zeche Knorrenberg 1297.5
57. Giebelwald, Signalstein, etwa 12.9 Fuss unter dem Scheitel, der danach 1658.5 Fuss sein würde 1645.6
58. Alter Grenzstein (Basaltsäule) am Fischbacher Wege auf dem Giebelwald 1562.4
59. Wegweiser am Fischbacher Wege, neben dem Schachte 1604.7
60. Kälberhardt, höchster Punkt 1532.3
61. Birken bei Friesenhagen, Kirche . . . 910.
62. Schützenkamp in der Gemeinde Birken bei Friesenhagen . . . . . 668.
63. Friesenhagen, Kirche . . . . . 842.
64. Hochhäuschen bei Friesenhagen . . . 684.
65. Kalter Eichberg in der Gemeinde Höhen bei Friesenhagen . . . . . 1021.
66. Ohlenspiegel bei Friesenhagen, Kirche . . 1260.

II. Tiefpunkte in den Thälern der Flüsse, Bäche, in den Schluchten.

A) Der Rheinlauf durchschneidet von der Mündung der Nahe, der Grenze mit Hessen-Darmstadt, bis zur Grenze des Regierungs-Bezirks Cöln, das Grauwacken-Gebirge in einem engen Thale, mit Ausschluss der Strecke von Coblenz bis Andernach, wo derselbe in einem niedrigen nur allmählig ansteigenden Becken liegt.

1. Einfluss der Nahe in den Rhein, bei einem Pegelstande von 8.76 Fuss zu Bacharach . . 240.7
2. Nullpunkt des Pegels unterhalb Bingerbrück . 232.0
3. Der Rödelstein, ein Felsblock am Ufer unterhalb Trechtinghausen 232.1
4. Nullpunkt des Pegels zu Nieder-Heimbach . . 216.6
5. Nullpunkt des Pegels zu Bacharach 211.3
6. Nullpunkt des Pegels zu Oberwesel . . . 202.7
7. Nullpunkt des Pegels zu St. Goar . . . 196.6
8. Nullpunkt des neugesetzten Pegels zu Boppard . 189.8

9. Nullpunkt des neugesetzten Pegels zu Kapellen . 182.4
10. Nullpunkt des Pegels zu Coblenz . . . 178.06
11. Nullpunkt des neugesetzten Pegels zu Urmitz . 165.9
12. Nullpunkt des Pegels zu Neuwied . . . 161.6
13. Nullpunkt des Pegels am Krahnen zu Andernach 159.1
14. Nullpunkt des neugesetzten Pegels oberhalb Fornich 155.1
15. Nullpunkt des neugesetzten Pegels zu Rheineck . 153.1
16. Nullpunkt des Pegels zu Linz 148.2
17. Nullpunkt des Pegels zu Oberwinter, der Kirche gegenüber 141.1
18. Wasserheilanstalt Marienberg bei Boppard, 1. Stock 297.
19. Hassborn, Abfluss der Quelle bei Marienberg . 334.
20. Orgelborn, Wasserstand, bei Marienberg . . 331.
21. Mummquelle, am rechten Gehänge des Michelsthales . . . . . 712.
22. Michelsquelle, am linken Gehänge des Michelsthales, oberhalb der Michelskapelle . . . 596.
23. Alte Burg-Quelle in einer Schlucht am linken Gehänge des Mühlthales . . . . . 468.
24. Mühlthal-Quelle, unterhalb von Mertens Mühle, am linken Gehänge . . . . . 331.
25. Quelle, oberhalb Salzig, Spiegel am rechten Thalgehänge . . . . . 372.

B) Die Nahe durchschneidet von der Grenze mit dem Fürstenthume Birkenfeld bis zum Einflusse in den Rhein das Steinkohlen-Gebirge mit den darin auftretenden Porphyren und Melaphyren, und schneidet nur unmittelbar vor der Mündung durch das Grauwacken-Gebirge.

1. Einfluss der Nahe in den Rhein bei einem Pegelstande von 8.76 Fuss zu Bacharach . . . 240.7
2. Am alten Thurme Trutzbingen, unterhalb Münster a. d. Nahe, Nummerstein 0.15 von Bingen . 261.9
3. Nummerstein 0.41 oberhalb der Trollmühle . 264.6
4. Laubenheim, östlicher Sockel des Einfahrtthores von P. Espenschitt 294.6
5. In Laubenheim, Nummerstein 0.58. . . . 293.5
6. Oberhalb Laubenheim, Nummerstein 0.72 . . 294.3

7. Bretzenheim, Thürstein des Hauses No. 38 von M. Grün 303.1
8. Zwischen Bretzenheim und Kreuznach, Nummerstein 1.50 . . . . . 349.0
9. Kreuznach, Sockel des neuen Hauses von Fr. Schneegans 375.0
10. Kreuznach, Ecke des Meilensteins am Casino . 333.5
11. Kreuznach, Sockel der Steinsäule am Mannheimer Thore an der Strasse nach Bosenheim u. Alzei 338.7
12. Carlshalle, Thürstein des Hauses No. 947 . . 368.2
13. Saline, Münster am Stein, Wohnung des Inspektors, 2. Thürstein 347.3
14. Norheim, Fusssockel an der Südseite der evangelischen Kirche 374.4
15. Niederhausen, Sockel des Hauses No. 57 von P. Baier 375.8
16. Niederhausen, höchster Wasserstand der Nahe 1844 375.3
17. Oberhauser Fahrt, Thürstein 388.9
18. Grenzstein der Gemeinde Thalböckelheim und Boos, im Felde unterhalb Boos . . . 396.4
19. Thürstein des Stalles an der Sabersbachmühle zwischen Waldböckelheim und Boos . . . 485.7
20. Strasse von Oberstreit nach Staudernheim, Durchschnitt des Weges von Boos nach Sobernheim . 447.9
21. Grenzstein an dem Wege von Boos nach Sobernheim oberhalb des Leinenbornergraben . . 440.0
22. Projectirter Eisenbahnhof zu Sobernheim . . 455.1
23. Sobernheim, Markt . . . . . 470.
24. Grenzstein am Wege von Sobernheim nach Meddersheim 465.6
25. Bannstein an dem Wege von der Strasse nach der Schiffgesmühle 498.5
26. Bei der Schiffgesmühle, Stufe vor der Schwelle des Weinberg-Häuschens 528.8
27. Monzingen, auf dem Wulst der Deckplatte der Brücke 497.3
28. Zwischen Monzingen und Martinstein, Deckstein der Brustmauer auf der Brücke über den Landgraben 514.9

29. Martinstein, unterste Stufe vor dem Gasthofe zu Carlshof 533.7
30. Simmerer Hammer, Sockel des Hauses von Fr. Kuhn 531.4
31. Hochstetten, Sockel des ersten Hauses von Th. Schmitt 582.4
32. Strasse zwischen Hochstetten und Kirn, Nummerstein 5.96 . . . . . 556.3
33. Strasse zwischen Hochstetten und Kirn, Nummerstein 6.06 . . . . . 562.7
34. Strasse zwischen Hochstetten und Kirn, Nummerstein 6.17 . . . . . 565.2
35. Strasse zwischen Hochstetten und Kirn, Nummerstein 6.22 . . . . . 573.6
36. Kirn, am Nahethor, Schwelle des Eingangs zum Brunnen 571.9
37. Kirn, Gasthof zum Fränkischen Hofe, Thürstein 576.9
38. Kirn, höchster Wasserstand der Nahe 1844 . 578.2
39. Oberhalb Kirn, Grossmühle, Thürstein an der Westseite 584.7
40. Grenzstein zwischen Preussen und Oldenburg, unterhalb Sulzbach, am alten Nahebett, bezeichnet mit No. 73 und $\frac{\text{G.O.}}{1842}$ 597.9
41. Grenzstein zwischen Preussen und Oldenburg, oberhalb Rheidenbacher Hof, auf der Südseite der Strasse 645.1

C) Die Mosel durchschneidet von der Grenze mit dem Regierungs-Bezirk Trier bis zum Einflusse in den Rhein das Grauwacken-Gebirge; im untern Laufe tritt eine wesentliche Erniedrigung des linken Gehänges ein, welche mit dem Bekken zusammenhängt, in dem der Rhein unterhalb Coblenz fliesst.

1. Nullpunkt des Pegels zu Traben . . . 296.4
2. Nullpunkt des Pegels oberhalb Eller . . . 280.6
3. Nullpunkt des Pegels zu Zell 280.4
4. Nullpunkt des Pegels an der Senheimer Ley . 265.7
5. Nullpunkt des Pegels zu Cochem . . . 241.0
6. Nullpunkt des Pegels unterhalb Carden . . 241.0

7. Nullpunkt des Pegels zu Gondorf . . . 202.6
8. Nullpunkt des Pegels zu Coblenz am Rhein . 178.06

Gleichzeitige Wasserstände an der Mosel vom 14. Januar bei einer Pegelhöhe

zu Traben . .	8.37	Par.	Fuss
Zell . . .	7.41	„	„
Cochem .	8.94	„	„
Coblenz .	13.68	„	„

9.	zu Traben	304.8
10.	Trarbach	304.5
11.	Reil	295.6
12.	Pünderich	291.9
13.	Briddel	290.4
14.	Keimpt	288.2
15.	Zell	287.8
16.	Merl	286.0
17.	Senholz	265.7
18.	Messenich	264.3
19.	Brieden	261.1
20.	Ellenz	258.7
21.	Bruttig	256.5
22.	Nieder-Ernst	253.2
23.	Seel	250.4
24.	Cochem	249.9
25.	Pommern	241.3
26.	Treis	240.0
27.	Mieden	234.7
28.	Kern	232.0
29.	Moselkern	231.5
30.	Burgen	229.
31.	Hatzenport	223.9
32.	Brodenbach	221.2
33.	Alken	218.3
34.	Cattenes	217.5
35.	Oberfell	216.1
36.	Lehmen	210.9
37.	Niederfell	210.9
38.	Cobern	207.8
39.	Lay	197.6

40. Moselweiss 194.3
41. Kemperhof 193.3
42. Mündung der Mosel am Deutschen Eck . 191.3

D) Die Zuflüsse der Nahe, von der linken Seite; die rechte Seite gehört dem Auslande an.

a) Güldenbach bei Bretzenheim mündend.

1. Windesheim, oberer Eingang . . . . 425.
2. Windesheim . . . . . 486.
3. Stromberg . . . . . 650.
4. Stromberg, Markt . . . . . 601.
5. Waldlaubersheim, Seitenzufluss am Bach . . 720.
6. Rheinbeller-(Utsch-)Hütte an der Brücke zwischen Stromberg und Rheinbellen . . . 1080.
7. Rheinbellen, Wirthshaus an der Strasse . . 1184.

b) Kellbach (Simmerbach) bei Martinstein mündend.

8. Gehlweiler, Brücke, Bachspiegel . . . 831.
9. Gemünden, Brücke, Bachspiegel . . . 848.
10. Mitte der Brücke über den Simmerbach am oberen Ende von Simmern 1016.0
11. Mitte der Brücke über den Simmerbach am untern Ende von Simmern 1011.8

c) Tiefenbach, fällt bei Gemünden in den Simmerbach.

12. Mengerschied an der Kirche . . . . 988.
13. Tiefenbach am obersten Stege des Weges nach Simmern, Bachspiegel . . . . . 1184.
14. Riesweiler . . . . . 1487.
15. Argenthal, am Anfange des Tiefenbachthales, am Wegweiser . . . . . 1431.
16. Argenthal, am Brunnen, Ausgang nach Simmern 1520.

d) Kauerbach, fällt bei Ravengiersburg in den Simmerbach.

17. Brücke über den Kauerbach in der Strasse von Simmern nach Kirchberg 1004.5

E) Die Zuflüsse der Mosel.

a) Von der rechten Seite.

Der Brodenbach mündet bei Brodenbach.

1. Schönecker Mühle an der Brücke, Wasserspiegel 651.

Der Burgerbach mündet bei Bürgen.

2. Höster Mühle zwischen Beulich und Macken, an der Brücke, Wasserspiegel . . . . . 437.
3. Der Lützerbach mündet Mieden gegenüber in Lütz 427.

Von der linken Seite.

b) Der Uessbach mündet in die Alf.

4. Bertrich, am Ende des steinernen Brückenflügels 509.4
5. Bertrich, Kurhaus . . . . . 519.
6. Bertrich, Brunnen . . . . . 496.
7. Bertrich, Bachspiegel unter der hölzernen Brücke 497.
8. Bertrich, Bachbett beim Kurhaus, unteres Ende des Lavastromes . . . . . 499.
9. Uessbachspiegel an der obern Brücke auf der Strasse von Bertrich nach Kenfus, wo der Weg nach Hontheim abgeht . . . . . 526.
10. Höhe der Lava im Erbisbachthale . . . 577.
11. Höhe der Lava am Rande der Mullischwiese . 657.
12. Uessbachspiegel am obern Ende des Lavastromes 565.
13. Uessbach unter der Brücke zwischen Lützerath und Strotzbüsch . . . . . 844.
14. Unterwasser der Heckenhofmühle bei Wollmerath 1055.
15. Uelmen am Maar (Ablauf desselben, Uhlerbach fällt zwischen Wollmerath und Meiserich in den Uessbach) . . . . . 1309.
16. Uelmen, Wasserspiegel an der Brücke . . 1317.
17. Mosbrucher Weiher, Ursprung des Uessbach . 1522.
18. Mosbruch, Abfluss des Weihers bei den untersten Häusern . . . . . 1489.

c) Der Ellerbach mündet bei Eller.

19. Ellerbach, am Fusswege zwischen Beuren und Dohr . . . . . 497.

d) Der Endertbach (Martenthal) mündet bei Cochem.

20. Stein dicht an der Brücke, auf der Strasse von Kaisersesch nach Lützerath 890.5
21. Endertbach an der Brücke auf der Strasse von Kaisersesch nach Lützerath . . . . . 921.
22. Laubach, Anfang des Endertbachthales, am obern Ende . . . . . 1532.

e) Pommerbach mündet bei Pommern.

23. Kaisersesch, Anfang des Thales . . . 1267.
24. Kaisersesch, Post, 1 Treppe hoch . . . 1260.

f) Elzbach mündet bei Moselkern.

25. Elzbach unter dem Wasserfalle beim Schlosse Pyrmont . . . . . 603.
26. Brücke an der Strasse von Kaisersesch nach Polch 703.6
27. Monreal am Elzbach, 2 Beob. . . . . 901.
28. Elzbach in der Biegung der Strasse zwischen Boos und Kelberg 1686.7

g) Der Nossenbach mündet bei Gondorf.

29. Dreckenach, Bachsohle am obern Eingang des Dorfes . . . . . 359.
30. Dreckenach, Ausgang nach Gondorf . . 379.
31. Girschenach, Bachspiegel am nördlichsten Hause 497.
32. Berlenburger Hof, zwischen Münster-Mayfeld und Gierschenach, Wasserspiegel . . . . . 570.
33. Polch, Pflaster vor dem Rathhause . . . 624.1

F) Die Nette und der Nitzbach. (Mündung in den Rhein, Neuwied gegenüber 170 Par. Fuss.)

1. Nettespiegel unter Wernerseck . . . . 328.
2. Brücke über die Nette bei Ochtendung auf der Strasse nach Mayen 422.2
3. Brücke bei Trims, Nettespiegel . . . . 528.
4. Obergraben der Reifermühle an der Nette unterhalb Mayen . . . . . 637.
5. Nettespiegel an der obern Brücke bei Mayen . 708.
6. Mayen, Marktplatz, Pflaster an dem Brunnen . 722.7

7. Nettespiegel am Einfluss des Nitzbaches bei Schloss Bürresheim . . . . . 779.
8. Nettespiegel zwischen den beiden Mühlen bei Schloss Bürresheim . . . . . 806.
9. Nettespiegel beim Schloss Bürresheim . . 814.
10. Nettespiegel an der Mündung des Baches von Rieden . . . . . 962.
11. Nettespiegel am Wege von Kempenich nach Kaltenborn . . . . . 1301.
12. Riedener Bach unterhalb der Nestermühle bei Rieden, Mineralquelle, 2 Beob. . . . 1117.
13. Thal oberhalb Weibern, Weg von dem Steinbruche nach Kempenich . . . . . 1290.
14. Kempenich, Wirthshaus von Bergweiler, Parterre 1361.
15. Kempenich am Bach . . . . . 1381.
16. Virneburg am Nitzbach, Strassenpflaster vor dem Wirthshause zum Jäger unter der Burg . . 1036.
17. Virneburg, Ausgang nach Coblenz . . . 1189.
18. Virneburg an der Brücke Nitzbach . . . 1174.
19. Weiher zwischen den Maaren vor Boos, welcher in den Nitzbach abfliesst . . . . . 1201.

G) Brohlbach. (Mündung in den Rhein bei Brohl 163 Par. Fuss.)

1. Brohlbach bei der Schweppenburg, Mündung des Baches von Heilbronn, Wasserspiegel . . 275.
2. Brohlbach an der Brücke im Wege nach Tönnisstein und Wassenach . . . . . 338.
3. Bleiweissfabrik am Fehlenbor, Oberwasser, 3 Beob. 374.
4. Unterwasser der Bleiweissfabrik in Burgbrohl, 13 Beob. . . . . 434.
5. Fussbrücke über den Untergraben an der Bleiweissfabrik in Burgbrohl . . . . . 438.
6. Unteres Zimmer in der Bleiweissfabrik (worin der Geh. Rath G. Bischof das Barometer beobachtet hat) . . . . . 446.
7. Oberes Zimmer in der Bleiweissfabrik . . 454.
8. Burgbrohl, Kirche . . . . . 471.
9. Tönnisstein, Mineralquelle, 3 Beob. . . 390.

10. Klosterbrunnen oberhalb Tönnisstein . . 441.
11. Heilbronn, Mineralquelle, in dem bei Schweppenburg mündenden Thale, 2 Beob. . . 356.
12. Punterbrunnen, Mineralquelle, in dem bei Schweppenburg mündenden Thale, 2 Beob. . . 576.
13. Wassenacher Mühle, Mineralquelle im Thale von Glees . . . . . 590.
14. Huppenay's Mineralquelle im Thale von Glees . 671.
15. Glückbor, Mineralquelle im Thale von Glees . 688.
16. Wassenacher Mineralquelle . . . . . 680.
17. Buntscheidt, Mineralquelle . . . . . 535.
18. Tönnisstein am Bach . . . . . 332.
19. Tönnissteiner Thal am Wege von Kell nach Wassenach . . . . . 779.
20. Kraymühle, Bachsohle . . . . . 630.
21. Glees, Bachsohle unter dem Sauerbrunnen . 735.
22. Glees, am Bach, Weg von Burgbrohl nach Wehr, 5 Beob. . . . . 748.
23. Nieder-Zissen, am Bach an der Brücke auf dem Wege nach Wehr, 4 Beob. . . . 603.
24. Nieder-Zissen, Mineralquelle . . . . 629.
25. Nieder-Zissen, oberstes Haus am Wege nach Ober-Zissen . . . . . 625.
26. Ober-Zissen, Brücke im Dorfe unfern der Kirche, Bachspiegel, 2 Beob. . . . . 713.
27. Wehr, im Kesselthale, tiefster Punkt des Weges nach Glees, 3 Beob. . . . . 907.
28. Wehr, wo im Orte die Wege nach Glees und nach Laach sich trennen . . . . 933.
29. Wehr, Mineralquellen unterhalb des Ortes . 859.
30. Lochmühle bei Olbrück . . . . 955.
31. Gallenberg am Bach . . . . . 1037.

H) Vinxtbach. (Mündung in den Rhein bei Rheineck 161 Par. Fuss.)

1. Vinxtbachspiegel unter dem Steinberg bei Nieder-Lützingen . . . . . 311.
2. Gönnersdorf unter dem Lavastrom, dicht ober der Kirche . . . . . 418.

3. Gönnersdorf, unterstes Haus, Vinxtbach . . 347.
4. Walldorf, Parterre im Wirthshause von Nachtsheim, 4 Fuss über der Strasse . . . . . 477.
5. Spiegel des Roddermaar bei Ober-Rodder, fliesst in den Vinxtbach ab . . . . . 644.
6. Vinxtbach in Walldorf an der Brücke . . 468.
7. Dedenbach, an einem Zuflusse des Vinxtbaches 741.
8. Niederdürrenbach, Vereinigung zweier Bäche im Dorfe, Bachspiegel . . . . . 800.
9. Schalkenbach, Vinxtbachspiegel an der Kirche . 825.

J) Ahr. (Mündung in den Rhein an der Kripp, 156 Par. Fuss.)

1. Ahrweiler, Gasthof zum kaiserlichen Hof No. 119 9 Fuss über dem Strassenpflaster . . . 319.
2. Ahrweiler, Gasthof bei Kreuzberg . . . 316.
3. Ahrweiler, Ahrspiegel an der alten Brücke, 3 Beob. . . . . 305.
4. Ahr-Brücke bei Rech, Wasserspiegel, 2 Beob. 401.
5. Lach, Oberwasser der Lochmühle . . . 447.
6. Altenahr, Kirche . . . . . 505.
7. Altenahr, Strasse vor dem Wirthshause zum Durchbruch, von Gaspari . . . . . 526.
8. Altenahr, Gasthof von Ulrich, Parterre . . 490.
9. Altenahr, Ahrspiegel bei dem Gasthofe von Ulrich 463.
10. Ahrspiegel zu Kreuzberg . . . . . 504.
11. Brücke über den Sahrbach zwischen Kreuzberg und Burgsahr . . . . . 630.
12. Ahrspiegel bei Brück . . . . . 575.
13. Ahrspiegel bei Liers an der Brücke, 2 Beob. . 639.
14. Ahrspiegel am Einflusse des Adenauer-Baches unterhalb Dümpelfeld . . . . . 660.
15. Dümpelfeld, Wirthshaus an der Strasse . . 708.
16. Ahrspiegel zu Antweiler . . . . . 846.
17. Ahrspiegel an der Mündung des Trierbaches unterhalb Müsch . . . . . 928.
18. Ahrspiegel zu Müsch . . . . . 893.
19. Ahrspiegel bei der Stahlhütte an der Brücke oberhalb des Werkes . . . . . 950.

20. Leimbach bei der Kirche, Spiegel des Adenauer Baches . . . . . 777.
21. Adenau, Wirthshaus zum halben Mond von Lehmann, Parterre, 2 Beob. . . . . 935.
22. Adenau, Pflaster auf dem Markt, vor Schellenbeck's Haus, 3 Beob. . . . . 930.
23. Trierbach bei Zermühlen an der Strasse von Adenau nach Kelberg . . . . . 1331.
24. Kesseling am Herschbacher Bach, der bei Brück mündet . . . . . 689.
25. Weidenbach bei der Kapelle, an der Brücke . 871.
26. Herschbach am Stege, Weg nach Dümpelfeld . 988.
27. Theilung des Thales, 400 Ruthen südlich von Herschbach . . . . . 1281.
28. Kaltenborn, Brücke über den Bach . . . 1307.
29. Kaltenborn, Haus No. 15, 10 Fuss über der Strasse . . . . . 1413.
30. Kaltenborn, Ausgang nach der Hohen Acht . 1431.
31. Jammelshofen am Bach . . . . . 1514.

K) Wiedbach. (Mündung in den Rhein bei Irrlich, 169 Par. Fuss.)

1. Waldbreitbach, Wirthshaus von Brücken, 10 Fuss über der Strasse . . . . . 320.
2. Alsauer Hütte vor dem Wohnhause, 2 Beob. . 384.
3. Brücke über die Wiedbach bei Michelbach auf der Strasse von Dierdorf nach Altenkirchen . 697.6
4. Holzbach bei Puderbach, Anfang des Brückengeländers 652.3
5. Raubach, Scheune von Rodenbach . . . 693.5
6. Holzbach am Eingange von Dierdorf . . . 740.0

L) Sieg.

1. Mündung des Hüttenbach bei Hamm in die Sieg 464.
2. Mündung der Niester in die Sieg . . . 483.
3. Sieg bei der Brücke in Wissen . . . . 491.
4. Wissen, Brücke über die Sieg 476.4
5. Sieg bei Grube Wingertshardt . . . . 530.
6. Siegsohle am Einflusse der Heller bei Betzdorf, mitten im Flusse 572.3

7. Untergraben der Betzdorfer Baumwollenspinnerei, Ende an der Sieg 577.4
8. Mitte der Wehr der Betzdorfer Baumwollenspinnerei 585.5
9. Mitte der Wehr der Baumwollenspinnerei zu Jungenthal 604.3
10. Mitte der Wehr der Freusburger Mühle . . 618.5
11. Kaulenwehr zur Wiesenwässerung bei der Grube Freundschaft 646.9
12. Mitte des Wehrs der Hütte bei Brachbach . 662.5
13. Mitte des Wehrs der Hütte bei Mudersbach . 678.1
14. Alter Grenzstein vor der Niederscheldener Hütte, bezeichnet N. S. und S. A. 684.0

M) Zuflüsse der Sieg.

a) Heller.

1. Mitte des Wehrs der Hütte bei Alsdorf . . 619.1
2. Mitte des Wehrs der Hütte Neu-Grünebach . 641.8
3. Wehr der Lochmühle in Sassenroth . . . 675.0
4. Tiefer Königs-Stolln (für den Hollerter Zug) unterhalb Herdorf, Röschensohle 698.1
5. Tiefer Königs-Stolln unterhalb Herdorf, Tragewerk am Mundloch 702.8
6. Wehrkrone der Herdorfer Mühle . . . 736.9
7. Mitte des Wehrs der Bollenbacher Kunst . . 741.1
8. Mitte des Wehrs der Hütte bei Herdorf und der Stahlerter Kunst 755.2
9. Herdorf, Schwelle der westlichen Kirchthür . 762.8

b) Daaden, Zufluss der Heller.

10. Mitte des Wehrs des Schutzbacher Hammers . 740.1
11. Fachbaum der Nieder-Dreisbacher Hütte . . 804.5
12. Wässerungswehr unterhalb des Füsseberger Stollns 826.2
13. Ramberger Kunst, Obergraben, unter einem Wässerungsschutz 770.9
14. Fachbaum der Biersdorfer Mühle . . . 866.6
15. Fachbaum der Biersdorfer Hütte . . . 903.4
16. Fachbaum der Daadener Kupferhütte . . . 982.1

c) Dernbach, Zufluss der Heller.

17. Aufschlaggerinne der Seelenberger Hütte . . 784.9

d) Asdorf, Zufluss der Sieg.

18. Mitte des Wehrs der Kunst für die Kobaltgrube Alexander 595.3
19. Wehr (linkes Ende) der Baumwollenspinnerei Jungenthal 628.6
20. Damm des Wiesenwässerungswehrs bei Junkernthal 664.5
21. Wehr der Fischbacher Hütte und Hammer . . 733.4

Eine Centurie neuer Hymenopteren,

beschrieben von *Arn. Foerster* in Aachen.

Zweite Dekade.

---

11. *Myrmica rufitarsis n. sp.*

Nigra, nitidissima, flavido-pilosula, capite, antennarum scapis et flagellis apice, articulationibus pedum tarsisque rufis; capite supra longitudinaliter striatim ruguloso; mesonoto cum scutello supra laevissimis; metathorace inermi, transversim sat regulariter striato; nodis segmenti primi lateribus et postice rugosis, segmentis reliquis nitidissimis.

☿ Lg. 6 lin.

Der Kopf ist dunkelroth, die Fühler 12-gliedrig (ohne die radicula), der Schaft erreicht nicht ganz den Hinterrand des Kopfes, er ist schwarz mit rother Spitze; die Geissel roth, an der Basis bräunlich; die Mandibeln roth, 6-zähnig (die Zähne schwarzbraun), der ganzen Länge nach grobrunzlich, und dazwischen grob punktirt. Der Clypeus der Länge nach grobrunzlich, am Vorderrande grob kerbzähnig, die Seitengruben desselben mit den Fühlergruben verschmolzen, sehr tief. Das Stirnfeld ganz glatt. Der ganze Kopf längsrunzlich, auf der Stirne am gröbsten, auf den Wangen und auf dem Scheitel feiner, überall mit zerstreuten groben Punkten, aus welchen ziemlich lange Haare entspringen. Die Netzaugen rund, nicht gross, die Nebenaugen sehr deutlich. Am Mittelleib ist der Mittelbrustrücken und das Schildchen glatt, sehr stark glänzend, nach beiden Seiten hin mit gröberen zerstreuten Punkten, welche in der Mitte fast ganz fehlen. Der Prothorax sehr fein querrunzlig und in den Seiten dabei sehr grob punktirt. Die Mittelbrustseiten ganz glatt, nur nach dem hinteren Seitenrande hin fein gestreift. Das Schildchen sanft gewölbt, an der Spitze zugerundet, das Frenum höchst fein gestreift. Der ganze Metathorax sehr scharf quergestreift, fast

wie mit scharfen Reifen verschen, statt der Dorne oder Zähne nur mit schwachen Tuberkeln bewaffnet. Die Beine schwarz, glänzend, die Trochanteren an der Spitze, die Kniee, die Spitze der Tibien und die Tarsen roth. Das 1ste Segment des Hinterleibs oder der Stiel mit 2 Knoten, von denen der 1ste länger als der 2te; jener ist von der Basis nach der Spitze hin allmählig erbreitert, vor der Mitte zu beiden Seiten mit einem schwachen Vorsprung versehen und hinter demselben ein wenig zusammengezogen. Seine vordere Seite ist glatt, die hintere dagegen querrunzlig und in der Mitte der Länge nach flach eingedrückt. Der hintere Knoten niedriger als der vordere, seine vordere Fläche ganz glatt und an der Spitze mit einer kurzen Mittelrinne; die hintere Fläche und die Seiten an beiden Knoten runzlig. Die übrigen Segmente glatt, stark glänzend, mit zerstreuten, gröberen Punkten, aus welchen die Haare entspringen. Das 2te Segment doppelt so breit als das 3te. Bei allen Segmenten bemerkt man unter der sehr scharfen Loupe eine äusserst feine, lederartige Struktur, welche aber dem hellen, spiegelnden Glanz derselben in keiner Weise Abbruch thut.

Aus Algier. Die Ansicht dieser und der hier folgenden Ameisenarten verdanke ich der Gefälligkeit des Herrn Leon Fairmaire in Paris.

12. *Myrmica amaurocyclia n. sp.*

Nigra, canescenti-pilosula, mandibulis basi, antennarum flagellis tarsisque rufis; clypeo transversim depresso, apice medio subrotundatim emarginato, lateribus utrinque late sinuatis; area frontali striis percurrentibus, linea frontali tenuiter exarata, laevissima; capite supra subtiliter longitudinaliter striatim rugoso, opaco; mesonoto laevissimo, nitidissimo, lineis tribus solitis, media subcarinata; scutello laevissimo; metanoto transversim striato, dentibus breviusculis; abdomine segmenti primi nodis rugosis, secundo toto apiceque tertii opacis.

☿ Lg. 6—7 lin.

Der Kopf ist schwarz, die Fühler 12-gliedrig (ohne die radicula), der Schaft schwarzbraun, die Geissel dunkelroth. Die Mandibeln an der Basis roth, übrigens braun, der Länge

nach runzlig, mit gröberen zerstreuten Punkten. Der Clypeus mit Längsrunzeln bedeckt, etwas unter der Mitte quereingedrückt, an der Spitze in der Mitte fast halbkreisförmig ausgerandet, und zu beiden Seiten dieser Ausrandung breit ausgebuchtet; die Seitengruben mit den Fühlergruben verschmolzen und sehr tief. Das Stirnfeld kurz aber breit, etwas eingedrückt, mit durchlaufenden Längsrunzeln. Die Stirnlamellen mit einem etwas gebogenen und nicht besonders scharf hervortretenden Rande. Die Stirnrinne ziemlich tief, glatt, sehr deutlich bis zu dem mittlern Nebenauge hinaufgehend. Die ganze Oberfläche des Kopfes mit dichtgedrängten Längsrunzeln versehen und zwischen denselben mit gröberen zerstreuten Punkten, matt. Die Netzaugen rund, nur mässig gross, die Nebenaugen sehr deutlich. Der Mittelleib ziemlich hoch gewölbt, der Mittelbrustrücken und das Schildchen glatt und stark glänzend, der übrige Theil matt; der erstere mit den 3 gewöhnlichen vertieften Linien, deren mittelste indess sich etwas kielförmig erhebt. Der ganze Rücken desselben, mit Ausnahme einer ziemlich breiten Mittelstrieme, zerstreut punktirt und an den Seiten, besonders nach vorne hin, längsrunzlig. Der ganze Prothorax mit feineren oder gröberen Querrunzeln bedeckt, die Mittelbrustseiten feiner und dichter runzlig als der Prothorax, aber mit groben und zerstreuten Punkten zwischen diesen Runzeln. Das Schildchen glatt, stark glänzend, seitlich mit zerstreuten, gröberen Punkten, an der äussersten Spitze mit einer Mittelrinne und ebendaselbst fein querrunzlig. Das Frenum mit feinen Längsrunzeln. Der Metathorax in der Mitte der ganzen Länge nach breit eingedrückt und daselbst mit scharfen, regelmässigen, dicht gedrängten Querrunzeln, die Seiten mehr verworren runzlig. Die Zähne sehr kurz, etwas stumpf. Der Hinterleib mehr oder weniger matt oder stark glänzend, das 1ste Segment mit 2 Knoten, der erste nach der Basis hin etwas verschmälert, die vordere Fläche desselben äusserst fein runzlig, matt, die Spitze oben und die hintere Seite etwas grob und verworren querrunzlig. Der hintere Knoten breiter als der vordere, überall etwas verworren runzlig, nach der Basis etwas feiner, nach der Spitze hin gröber, und in den Seiten fast regelmässig querrunzlig. Das 2te Segment sehr gross, fast doppelt so

breit als das 3te, ganz matt, d. h. glanzlos. Diese Glanzlosigkeit wird durch eine sehr dichte und höchst feine, lederartige Sculptur bewirkt. Das 3te Segment ist an der Basis völlig glatt und sehr stark glänzend, aber von der Mitte ab gegen den Hinterrand hin ebenfalls matt, die folgenden ganz glänzend. Auf der Bauchseite findet fast dasselbe Verhältniss statt. Die matten Theile des Hinterleibs sind mit zerstreuten gröberen Punkten versehen, aus welchen die Haare entspringen. Die Behaarung vorherrschend weisslich oder weissgrau schimmernd, hin und wieder sind aber die Haare auch wirklich goldgelb, wie auf dem Clypeus und den Mandibeln, an andern Stellen schimmern sie nur ins Gelbliche.

Aus Algier.

13. *Myrmica rhynchophora n. sp.*

Niger, nitidus, flavido-pilosulus, flagellis et mandibulis, tarsis anoque rufis; capite toto longitudinaliter rugoso; antennis 13-articulatis, scapo breviusculo; thorace ruguloso, mesonoto suturis crenatis tripartito, metanoto transversim rugoso, inermi; alis lutescenti-umbratis, nervis flavis, stigmate fusco, area radiali aperta, cubitali prima nervo recurrente; abdomine laevissimo, pyriformi.

♂ Lg. $4^1/_3$ lin.

Der Kopf ist schwarz, matt, mit Längsrunzeln bedeckt, welche auch den Clypeus und das nicht deutlich abgegrenzte Stirnfeld bedecken; diese Runzeln divergiren auf dem Scheitel vielfach und werden seitwärts neben den Netzaugen noch gröber. Die Mandibeln sind ebenfalls mit feinen Längsrunzeln bedeckt, schwarz, an der Spitze der ganzen Breite nach schmal roth gefärbt, vielzähnig, die Zähne kurz, nur der Endzahn sehr lang. Die Mandibeln überhaupt sehr lang und von der Seite gesehen schnabelförmig verlängert. Die Netzaugen gross, nicht ganz rund, die Nebenaugen ebenfalls deutlich, vor dem mittleren ein kleines glattes Grübchen. Die Fühler 13-gliedrig, schwarzbraun, die Geissel an der Spitze röthlich, die einzelnen Glieder gestreckt, walzenförmig. Am Mittelleib ist der Mittelbrustrücken durch 2 gekerbte Nähte in 3 Lappen getheilt, von diesen ist der mittlere vorne seitwärts mehr oder weniger fein querrunzlig, sonst glatt, die beiden

Seitenlappen nach hinten zu deutlich längsrunzlig. Von den 3 vertieften Linien ist die mittlere doppelt. Alle Brustseiten sind fein längsrunzlig, der Hinterbrustrücken querrunzlig und völlig unbewehrt. Die Flügel schmutzig gelblich getrübt, das Randmal braun, die Adern gelblich. Die Randzelle offen, die erste Cubitalzelle mit rücklaufendem Nerv, die erste Diskoidalzelle gross, trapezisch. Die Flügelschüppchen bräunlich. Die Beine schwarz, die Spitze der Trochanteren, die Kniee, die äusserste Spitze der Tibien und die Tarsen roth. Der Hinterleib birnförmig, das 1ste Segment mit 2 glatten Knoten, der erste ist blos an der Basis und in den Seiten etwas runzlig; die folgenden Segmente ganz glatt, die letzten Segmente am Hinterrande mehr oder weniger und der After roth.

Aus Algier.

14. *Myrmica rufo-testacea n. sp.*

Laevissima, nitidissima; mandibulis longitudinaliter rugosis, limbo externo et interno nigro-fuscis; clypeo brevi supra medio cum area frontali depressis; laminis frontalibus latis, subauriculato-protensis; antennis 12-articulatis; occipite acute marginato, subbidenticulato; mesothoracis lateribus et metathorace toto transversim rugosis, hoc dentibus breviusculis; nodis segmenti primi laevibus.

☿ Lg. $1^3/_4$—2 lin.

Die Färbung des ganzen Körpers ist rein rothgelb, bloss die Beine sind etwas blasser. Der Kopf sehr gross, die Mandibeln stark, 7—8-zähnig, die Zähne so wie der Aussenrand braungesäumt. Der ganzen Länge nach sind sie scharf längsrunzlig und an der Spitze mit einer Reihe grober Punkte versehen. Der Clypeus vorne fast ganz grade, in der Mitte etwas breit aber flach eingedrückt, auch das Stirnfeld tief eingedrückt und von 2 schwachen Kielen durchzogen. Eine Stirnrinne fehlt, die Stirnlappen ziemlich breit aufgeworfen. Die Fühler 12-gliedrig, der Schaft dünn, an der Basis gebogen, stark verlängert, so dass er über den Hinterrand des Kopfes noch etwas hervorragt; die Geissel nach der Spitze hin nur unmerklich verdickt, die 4 letzten Glieder nämlich etwas länger und dicker als die vorhergehenden, keine deutliche Keule bildend. Der Hinterrand des Kopfes scharf nach

beiden Seiten hin etwas vorspringend, gleichsam ein schwaches Zähnchen bildend. Die Netzaugen ziemlich gross, fast rund, mässig gewölbt und fast unmerklich kurz und zerstreut behaart. Am Mittelleib ist der Mittelbrustrücken schmal, oben der Länge nach glatt, nach den Seiten hin querrunzlig. Der Metathorax ebenfalls querrunzlig, der Basaltheil deutlich länger als der abschüssige Theil, und da wo der erstre abschüssig wird, mit 2 kleinen, sehr genäherten Zähnchen versehen. Die Beine blassgelb, der Hinterleib glatt, die Knoten des ersten Segments schmal und völlig glatt.

Aus Algier.

15. *Formica megalocola n. sp.*

Sanguineo-rufa, abdomine nigro; thorace pubescentia adpressa argenteo-micante; fronte substriatim, reliqua parte capitis coriaceo-rugulosis; mandibulis longitudinaliter rugosis, apice 5-dentatis; antennis 12-articulatis, scapo valde elongato; metanoti parte declivi brevissima; pedibus longis, teneris; segmento primo abdominis sanguineo, nodiformi.

☿ Lg. 4½ lin.

Der Kopf ist gross, flach, hinten grade abgestutzt, blutroth, sehr fein runzlig, aber nur auf der Stirne sind diese Runzeln fein längsstreifig. Die Punktirung zerstreut und undeutlich. In Folge der dicht runzligen Sculptur erscheint der ganze Kopf matt, nur der Nacken ist ein wenig glänzend. Die Mandibeln 5-zähnig, die Zähne und der Aussenrand schwarzbraun; der Länge nach sind dieselben ziemlich grobrunzlig aber nicht deutlich punktirt. Der Clypeus in der Mitte der Länge nach sanft gewölbt und sehr schwach gekielt, überall feinrunzlig und zerstreut punktirt, matt, vorne grade abgestutzt und am Rande mit einer Reihe grober Punkte besetzt; die Seitengruben flach und von den Fühlergruben ziemlich weit entfernt. Das Stirnfeld deutlich abgesetzt, aber fein runzlig und matt, bloss die Naht, welche dasselbe von dem Clypeus trennt, glatt und glänzend. Die Stirnlamellen flach und grade, von einer Stirnrinne kaum eine Spur vorhanden. Die Netzaugen länglich rund, mässig gross aber ziemlich weit nach hinten gerückt, die Nebenaugen deutlich, dicht zusammengedrängt und mit den Netzaugen fast in gleicher Quer-

linie stehend. Die Fühler 12-gliedrig, sehr schlank, der Schaft namentlich stark verlängert, deutlich über den Hinterrand des Kopfes hinausragend, das Stielchen ebenfalls stark verlängert, deutlich länger als das erste Glied der Geissel; die folgenden Glieder nehmen an Länge allmählig etwas ab, das letzte ist ungefähr doppelt so lang wie das vorletzte. Der ganze Kopf, wie oben erwähnt, etwas zerstreut punktirt; aus den feinen Pünktchen entspringen sehr kurze, dicht anliegende, weissliche Härchen, welche aber nur sehr schwer zu erkennen sind. Der ganze Mittelleib ebenfalls blutroth, der Vorderbrustrücken ziemlich stark gewölbt, aber bedeutend schmäler als der Kopf, der Mittelbrustrücken noch schmäler als der davor liegende Theil und dabei nach hinten stark abschüssig, der Hinterbrustrücken an dem Basaltheil viel länger als an dem abschüssigen Theile, mit sehr starken Luftlöchern. Die Beine von der Färbung des Mittelleibs, stark verlängert, so dass die hintersten Schenkel die Länge des ganzen Mittelleibs erreichen, die Tibien so lang wie die Schenkel, mit anliegenden feinen Härchen und auf der innern Seite mit Borsten besetzt. Die Füsse stark verlängert, besonders das 1ste Fussglied, welches länger ist als die 4 folgenden zusammen genommen. Der Hinterleib schwarz, mit Ausnahme des ersten Segments (oder des Stieles), welches die Färbung des Mittelleibs hat. Dieses 1ste Segment weicht von der gewöhnlichen Bildung ab, indem keine eigentliche Schuppe, sondern ein runder Knoten ganz nahe an der Basis sich bildet, dessen hintere Seite sehr tief abschüssig ist. Die übrigen Segmente fein lederartig runzlig, zerstreut aber sehr fein punktirt und behaart, mit kurzen, anliegenden, gar nicht in die Augen fallenden Härchen bekleidet. Was die Behaarung des ganzen Körpers überhaupt anbetrifft, so erscheint dieselbe bloss am Thorax und an den Hüften deutlicher und dichter, sogar etwas silberweiss schimmernd; von Borstenhaaren zeigen sich bloss auf dem Scheitel so wie auf dem Vorder- und Mittelbrustrücken einige zerstreute, auf dem Hinterbrustrücken dagegen so wie an der Spitze des Hinterleibs stehen sie etwas dichter. Der Hinterrand der einzelnen Segmente ist von solchen Borsten entblösst.

Aus Algier.

16. *Formica hemipsila n. sp.*

Rufa nitidissima, sparsim flavido-pilosula, pubescentia adpressa fere nulla, fronte, mesonoto postice cum scutello, coxis pedum abdomineque nigris; mandibulis rugosis, clypeo ruguloso, opaco, apice medio emarginato, subbidentato; area frontali nitidiore; antennis 12-articulatis; capite thoraceque subtiliter coriaceo-rugulosis, disperse evidenter punctatis; metanoto basi valde convexo; alis subhyalinis, nervis pallidis, stigmate fusco; abdomine segmento primo (petiolo) rufo, squama brevi, supra subtruncata.

☿ Lg. $3^1/_3$ lin.

Der Kopf ist roth, bloss die ziemlich stark gewölbte Stirne mehr oder weniger schwarzbraun. Die Sculptur dicht lederartig runzlig, matt; bloss am Hinterrande und namentlich hinter und seitwärts von den Netzaugen ist dieselbe weniger dicht und daher diese Stellen auch glänzend. Die Punktirung zerstreut, sie besteht aus sehr groben und aus weniger groben untereinander gemischten Punkten. Aus den feineren Punkten entspringen dicht anliegende, kaum bemerkbare, kleine Härchen, aus den gröberen aber abstehende Borstenhaare. Die Mandibeln stark punktirt, die Punkte mehr oder weniger zusammenfliessend, daher nach der Spitze hin etwas undeutlich längsrunzlig; sie sind 5zähnig, die Zähne so wie der Aussenrand schwarzbraun. Der Clypeus von derselben Sculptur wie die Stirne, in der Mitte der Länge nach sanft gewölbt, am Vorderrande in der Mitte etwas ausgerandet und dann zu beiden Seiten dieser Ausrandung noch schwach ausgebuchtet; die Seitengruben matt, von den Fühlergruben weit getrennt. Das Stirnfeld deutlich abgesetzt, nach oben hin etwas runzlig und mit einigen Punkten versehen, die aber den Glanz desselben nicht unterdrücken. Die Stirnrinne ist deutlich, erstreckt sich aber nicht ganz bis zu dem mittlern Nebenauge hin. Die Stirnlamellen etwas über der Fühlerwurzel stark nach aussen geschwungen. Die Netzaugen ziemlich gross, rund, die Nebenaugen deutlich, nicht nahe zusammengedrängt. Die Fühler 12-gliedrig, kurz, der Schaft an der Basis mässig gebogen, den Hinterrand des Kopfes nicht überragend; die Geissel ebenfalls kurz, das Stielchen länger als

das erste Geisselglied, die folgenden Glieder an Länge ganz unmerklich nach der Spitze hin abnehmend, das letzte Glied fast doppelt so lang als das vorletzte. Der Mittelleib äusserst fein lederartig runzlig, daher glatt und sehr glänzend erscheinend, mit zerstreuten gröberen und feineren Pünktchen versehen, welche indess viel weniger deutlich in die Augen fallen als am Kopfe; aus denselben entspringen aber in derselben Weise die feinen anliegenden und die abstehenden Haare. Im Allgemeinen hat der Mittelleib dieselbe Färbung wie der Kopf, nur das Schildchen und die Mittelbrust sind ganz schwarz, ebenso ein kleiner Raum vor dem Schildchen an dem Mittelbrustrücken. Der Hinterbrustrücken rundlich-gewölbt, nach hinten so wie an den Seiten steil abfallend, der Basaltheil desselben genau so lang wie der abschüssige Theil. Die Flügel gelblich getrübt, mit hellerer Spitze, die Adern gelblich, das Stigma braun. Die Randzelle etwas unterhalb des Randes (jedoch fast unmerklich) geschlossen. Die Grundader durch den Cubitus nicht ganz in 2 gleiche Hälften getheilt. Die Diskoidalzellen fehlen. Die Beine roth, die Hüften an der Basis braun, die vordersten jedoch mehr roth. Die Schenkel kurz aber stark, die Schienen ohne abstehende Borstenhaare, das 1ste Fussglied so lang wie die folgenden zusammengenommen. Das 1ste Segment roth, die Schuppe etwas niedrig, schwach herzförmig, oben fast grade abgestutzt, am Rande beiderseits oben mit einigen langen Borsten gewimpert; die übrigen Segmente schwarz, fein lederartig runzlig, etwas glänzend, mit zerstreuten, gröberen und feineren Punkten, aus ersteren entspringen feine niederliegende Härchen, aus letzteren die abstehenden Borstenhaare, welche nahe am Hinterrande eine regelmässige Querreihe bilden. Die beiden letzten Segmente haben einen ziemlich breiten und deutlichen, häutigen Hinterrand.

Aus Algier.

Cataglyphis n. gen. *)

Das hier unten beschriebene ♂ scheint vermittelst der Einschnürungen an der Spitze der Hinterleibssegmente auf ein

*) Von *κατά* und *γλυφίς* der Einschnitt. Eine Andeutung auf die vielen Einschnitte oder vielmehr Eindrücke des Hinterleibs.

neues Genus der Formiciden hinzuweisen, doch lässt sich ein solches, ohne die Arbeiter und Weibchen zu kennen, nicht füglich genau begründen, weshalb der Name Cataglyphis hier nur provisorisch eingeführt werden soll.

17. *Cat. Fairmairei n. sp.*

Sanguineo-rufus, albido-pilosulus, capite thoraceque plus minus nigro-fuscis; mandibulis valde rugosis, bidentatis; clypeo medio subconvexo et area frontali opacis; antennis 13-articulatis, valde elongatis, flagellis fuscis; metanoto magno, leniter declivi; alis angustis, nervis crassis, fuscis, stigmate etiam obscuriore; abdomine segmentis omnibus apice transversim impressis; primo squama crassa, nodiformi; valvulis lateralibus genitalium apice ventreque pilis longioribus, subflavescentibus.

♂ Lg. $3^3/_4$ lin.

Der Kopf ist roth, der Clypeus jedoch grösstentheils und die Wangen bis zu dem obern Augenrande hin schwarzbraun; die Sculptur höchst fein und dicht runzlig, mit zerstreuten schwachen Pünktchen, überall völlig matt, glanzlos. Die Mandibeln roth, schmal, nicht besonders verlängert, an der Basis völlig glatt, an der Spitze durch einige sehr grobe, etwas zusammenfliessende Punkte schwach runzlig, an der Spitze zweizähnig, der äussere Rand ziemlich gross, braungefärbt, der innere sehr klein. Die Maxillartaster sehr lang, die 3 ersten Glieder schwarzbraun, das 3te jedoch etwas heller als die beiden vorhergehenden, das 3te und 4te ungefähr gleich lang, beide bedeutend länger als die übrigen, einzeln genommen; die 3 letzten Glieder derselben roth. Die Lippentaster klein, bräunlich gefärbt. Der Clypeus hat dieselbe Sculptur wie der übrige Theil des Kopfes, in der Mitte ist er schwach höckerig gewölbt, der ganze Vorderrand und die Mitte der Länge nach roth, jedoch erreicht die rothe Farbe in der Mitte nicht ganz das Stirnfeld. Der Vorderrand desselben querüber fast ganz grade abgeschnitten, mit einer Reihe starker, langer, rothgelber Borsten gewimpert; auch die Mandibeln mit rothgelben, obgleich nicht so starken Borstenhaaren besetzt. Die Seitengruben des Clypeus flach, von den Fühlergruben deutlich getrennt. Ein Stirnfeld nicht deutlich abgesetzt, jedoch

durch schwarze Färbung angedeutet. Die Stirnlappen äusserst flach, mit graden Rändern. Die Fühler einander ziemlich stark genähert, sehr stark verlängert, so dass sie fast die Länge des ganzen Körpers erreichen, 13-gliedrig, der Schaft fast ganz grade, weit über den Hinterrand des Kopfes hinausragend, das Stielchen ein wenig kürzer als das erste Glied der Geissel; die Glieder der letztern langwalzig, das letzte zugespitzt, nur wenig länger als das vorletzte. Der Schaft, das Stielchen und das erste Glied der Geissel an der Basis roth, der übrige Theil des Fühlers bräunlich. Der Mittelleib schwarz, ganz roth ist bloss das Schildchen, aber der Prothorax, der Mittelbrustrücken in der Mitte und der ganze Hinterbrustrücken sind mehr oder weniger deutlich roth durchscheinend. Die Sculptur des Mittelleibs dicht runzlig, daher ist derselbe matt, bloss der Vorderbrustrücken und das Schildchen sind glänzend. Aus den zerstreuten Punkten entspringt, grade wie am Kopfe, eine feinere, niederliegende und eine abstehende Behaarung, die erstere ist besonders in den Brustseiten dichter und schimmert hier ins Weissliche. Das Schildchen kurz, gewölbt, etwas stumpf zugespitzt, mit ganz flachen Seitengruben, so dass es gleichsam von der Seite zusammengedrückt erscheint. Der Hinterbrustrücken erscheint mässig und nach allen Seiten hin höchst regelmässig gewölbt und von der Basis an sanft abschüssig. Die Flügel sehr schmal, kaum etwas über die Spitze des Hinterleibs hinausreichend, von der Basis zur Spitze bräunlich getrübt, mit sehr dicken, kräftigen, dunkelbraun gefärbten Adern. Die ganze Randzelle und zum Theil auch die erste Cubitalzelle noch dunkler gefärbt als der übrige Theil des Flügels. Ein Flecken an der Flügelwurzel und das Schüppchen schwarzbraun. Die Randzelle sehr schmal und vollständig geschlossen; Diskoidalzellen nicht vorhanden; die Grundader durch den Cubitus fast in gleiche Hälften getheilt. Die Beine roth, die Hüften an der Basis, jedoch auf der Unterseite, und die Schenkelringe schwarz; die Mittel- und Hinterbeine stark verlängert, die Schienen auf der Innenseite mit Borsten. Der Hinterleib ganz roth, das erste Segment mit einer kurzen, dicken, fast knotenartigen Schuppe, die übrigen vor dem Hinterrande querüber eingedrückt, so dass es hierdurch den Anschein ge-

winnt, als ob zwischen allen Segmenten vertiefte Einschnitte vorhanden wären. Die Sculptur der Segmente überall höchst dicht und fein lederartig-runzlig und matt; die sehr feine Punktirung und die kurze anliegende Behaarung nur sehr schwer zu bemerken. Abstehende Borstenhaare finden sich nur einige wenige an der Spitze des Hinterleibs. Die Genitalien stark entwickelt, die Seitenklappen gross, an der Basis glatt und stark glänzend, weiter nach der Spitze hin stark punktirt und mit Borstenhaaren versehen. Diese Klappen haben nach innen einen kurzen, nach aussen einen längeren Fortsatz, der innere hat an der Spitze nur kurze Haare, der äussere dagegen ist ganz mit langen Haaren dicht besetzt. Neben dem inneren Fortsatz treten noch 2 kleine, schmale, glatte und unbehaarte Lamellen hervor und weiter hinter denselben die beiden fast kolbenartigen, unbehaarten, glatten und glänzenden Afterspitzen. Die ganze Bauchseite ist mit fast wollartigen Haaren dicht besetzt.

Aus Algier.

18. *Orthocentrus Winnertzii n. sp.*

Niger, subnitidus, pilosulus, palpis, antennis subtus, pedibus ventreque testaceo-rufis; capite thoraceque punctatis, metanoto areolato; alis hyalinis, stigmate et radio subfuscis, basi cum squamulis testaceis, areola nulla; abdomine segmentis duobus anterioribus rugulosis, primo bicarinato; aculeo exserto (♀). Lg. 2 lin.

Facie flava, alis stigmate magno, nigrofusco segmentisque abdominis tribus anterioribus rugulosis(♂). Lg. 2 lin.

Der Kopf ist schwarz, gekörnt punktirt, das Gesicht braun, unmittelbar unter den Fühlern querüber gelbgesäumt, zu beiden Seiten hart am Augenrande bildet sich ein kleiner gelber Flecken; die Mandibeln und die Taster blassgelb. Die Fühler 29-gliedrig ohne die Radicula, der Schaft so lang wie das Stielchen mit den beiden ersten Geisselgliedern, das Stielchen selbst etwas kürzer als das erste Geisselglied, und dieses wieder etwas länger als das 2te. Die ganze Unterseite des Fühlers gelb, die Oberseite aber schwarzbräunlich, der Schaft auf der Oberseite ein wenig dunkler als die Geissel. Der Mittelleib ebenfalls ziemlich dicht gekörnt punktirt, mit feinen, grauen Haaren bedeckt. Der Metathorax gefel-

dert, die Leistchen sehr scharf, hauptsächlich sind es 6 Felder, welche man als ganz scharf geschieden hier ansehen kann, nämlich die areola supero-media, dann die areola postero-media, die beiden areolae supero-externae und die areolae spiraculiferae. Die Brustseiten völlig glatt und stark glänzend, bloss die Vorderbrustseiten sind an ihrem obern Rande und in den Hinterecken, unmittelbar nämlich vor der Flügelwurzel, fein punktirt. Die Mittelbrust ebenfalls fein punktirt und behaart und der ganzen Länge nach mit einer tiefen Mittelrinne versehen. Die Flügel wasserhell mit gelblichen Adern, das Stigma gross und mit dem Radius schwach bräunlich, die Wurzel und die Flügelschüppchen blassgelb. Eine Areola ist nicht vorhanden, die hintere mittlere Schulterzelle an der Basis deutlich gestielt. Der Hinterleib zerstreut punktirt und behaart, die beiden ersten Segmente ganz und das 3te an der Basis feinrunzlig, das erste zudem mit 2 scharfen Mittelkielen, welche von der Basis aus allmählig convergiren und fast unmittelbar vor der Spitze des Segments erst abbrechen. Das erste Segment am Seitenrande in der Mitte fast unmerklich etwas eingeschnürt und ebendaselbst mit 2 schief nach innen und nach der Spitze hingerichteten Gruben oder Eindrücken versehen, auf dem 2ten Segment heben diese Eindrücke schon seitlich an der Basis an, bilden in der Mitte einen nach aussen gekrümmten Bogen, ziehen sich dann wieder etwas einwärts, um nicht weit hinter der Mitte des Segments abzubrechen. Das 3te Segment bloss an der Basis fein verworren runzlich, aber ohne Seiteneindrücke; die folgenden Segmente haben alle einen sehr feinen, heller gefärbten Hinterrand. Der Bohrer vorragend, in die Höhe gerichtet, genau so lang als das letzte stark zusammengedrückte Segment hoch ist, mit breiten, behaarten, braunen, an der Basis gelb gefärbten Klappen. Das Männchen dieser Art hat ein ganz gelb gefärbtes Gesicht, der Schaft ist so lang wie die 2 ersten Geisselglieder, das Stielchen sehr klein, die Fühler selbst 27-gliedrig ohne die Radicula zu rechnen. Die Sculptur des Körpers und die Färbung der Beine wie bei dem ♀, aber das 3te Segment ist bis über die Mitte hinaus fein runzlig. An den Flügeln fällt gleich als ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal der beiden Geschlechter das dunkle, tief schwarz-

braun gefärbte Randmal in die Augen. Andere Differenzen ergeben sich bei dem ♂ nicht.

Diese Art hat Hr. Winnertz in Crefeld, dessen Namen sie auch führt, aus faulem Holze nach beiden Geschlechtern erzogen. Vermuthlich leben diese Thiere parasitisch in Larven von Dipteren oder Coleopteren.

19. *Orth. neglectus m.*

Castaneus, pilosulus, palpis, mandibulis, antennarum basi pedibusque rufescentibus; articulo primo flagelli dimidio scapo paulo minori; metanoto areolato; alis hyalinis, stigmate pallido, areola deficiente, area humerali media postica subpetiolata; abdomine segmento primo subruguloso transversim impresso, foveolis lateralibus profundioribus, secundo laevissimo.

♀ Lg. $1^1/_3$ lin.

Von dieser Art hatte Gravenhorst ein Exemplar, welches er zu Orth. merula stellte, von welchem es sich jedoch durch mehrere Punkte unterscheidet.

Der ganze Körper ist kastanienbraun, die Taster und Mandibeln gelb, die Fühler 26-gliedrig (mit Einschluss der Radicula). Das erste Glied der Geissel kürzer als die Hälfte des Schaftes, nur wenig länger als das Stielchen, aber bestimmt ein wenig kürzer als das 2te Geisselglied. Die Färbung der Geissel rothbräunlich, auf der Unterseite kaum heller, der Schaft obenauf bräunlich. Am Mittelleib ist der Hinterbrustrücken etwas dunkler braun als das Schildchen und der Mittelbrustrücken, aber deutlich und in derselben Weise gefeldert wie beim Orth. anomalus oder der vorhergehenden Art. Die Flügel wasserhell, die areola fehlend, die hintere mittlere Schulterzelle deutlich, obgleich sehr kurz gestielt. Die Cubitalader bricht gleich hinter der rücklaufenden Ader ab. Das Randmal sehr blass, die Randader bräunlich, aber an der Basis so wie die Flügelwurzel nebst dem Schüppchen gelb. Die Beine rothgelb, die hintersten Hüften mit einem bräunlichen Anflug. Der Hinterleib von derselben Färbung wie der Mittelleib, das erste Segment sehr fein runzlig, aber ohne Spur von Kielen und ohne Rinne an der Basis; etwas hinter der Mitte querüber leicht eingedrückt, mit ziemlich tiefen Seitengruben. Das 2te Segment ganz glatt, der Quer-

eindruck fast unmerkbar, die Seitengruben länglich, flach und mehr nach der Basis hingerückt.

Das einzige Exemplar der Gravenhorstischen Sammlung liegt dieser Beschreibung zu Grunde, es stammt von Warmbrunn. In hiesiger Gegend scheint diese Art zu fehlen, es kommen aber mehrere nah verwandte Arten hier vor.

20. *Orth. intermedius m.*

Niger, pilosulus, mandibulis, palpis, antennarum basi subtus pedibusque rufescentibus; articulo primo flagelli longitudine plus dimidio scapi efficiente; metanoto exareolato; alis hyalinis, stigmate pallido, areola nulla, area humerali media postica subsessili; abdomine segmento primo, basi subcanaliculata, medio transversim impresso et foveolis lateralibus profundioribus, secundo basi media substriolato.

♀ Lg. $1^1/_3$ lin.

Diese Art, welche Gravenhorst ebenfalls zu Orthocentrus merula gestellt hatte, unterscheidet sich von merula sowohl wie auch von neglectus durch die Fühler, an welchen das erste Glied der Geissel länger ist als der halbe Schaft, während bei jenen Arten dieses Glied deutlich kürzer ist als die Hälfte des Schaftes. An diesem Merkmal wird man Orth. intermedius immer leicht von merula und neglectus unterscheiden können.

Der Kopf ist dunkel kastanienbraun, die Taster, Mandibeln und das Gesicht unmittelbar an der Fühlerwurzel rothgelb; die Fühler (mit Einschluss der Radicula) 24-gliedrig, von der Basis bis zur Mitte auf der Unterseite roth, von der Mitte bis zur Spitze bräunlich. Das erste Glied der Geissel $^2/_3$ der Länge des Schaftes völlig erreichend. Der Mittelleib schwarz, glänzend, der Hinterbrustrücken in der Mitte nicht gefeldert, an der Basis völlig glatt, an der Spitze, obwohl nicht ganz deutlich, fein runzlig. Die Flügel wasserhell, die areola offen, die hintere mittlere Schulterzelle sehr kurz und undeutlich gestielt, fast sitzend. Die Cubitalader gleich hinter der rücklaufenden Ader abgebrochen. Die Beine röthlichgelb, die Schenkel, die hintersten Hüften so wie die Spitze der hintersten Tibien und Tarsen mit einem bräunlichen Anflug. Der Hinterleib schwarz, das erste Segment fein längs-

runzlig (jedoch sind die Längsrunzeln nicht ganz scharf ausgeprägt), an der Basis in der Mitte rinnenförmig, die Rinne durch 2 schwache Leistchen begränzt und nur bis zur Mitte des Segments sich erstreckend. In der Mitte ist dieses Segment querüber deutlich eingedrückt, und hat zu beiden Seiten in diesem Quereindruck ziemlich tiefe, runde Gruben. Das 2te Segment nur an der Basis und zwar in der Mitte deutlich längsrunzlig, aber weniger deutlich quereingedrückt; die Seitengruben sind nicht so tief. Der Bohrer ragt nicht über die Spitze des Hinterleibs hinaus.

Ich habe nur 1 ♀ aus der Gravenhorstischen Sammlung vor Augen, welches von Warmbrunn herstammt; in der Nähe von Aachen ist diese Art noch nicht vorgekommen, obgleich ich mehrere derselben sehr nah verwandte aus hiesiger Gegend besitze.

Eine Centurie neuer Hymenopteren,

beschrieben von *Arn. Foerster* in Aachen.

Dritte Dekade.

---

21. *Sclerochroa (Scleroderma) rufa n. sp.*

Nitida, pilosula; capite magno, subquadrangulari, disperse profunde punctato; antennis apicem versus sensim incrassatis; thorace elongato, capite evidenter angustiore, metathorace apicem versus dilatato; pedibus concoloribus, femoribus omnibus tibiisque anticis valde incrassatis, intermediis spinulosis; abdomine elongato-ovato, convexo, longius pilosulo.

♀ Lg. $2^2/_3$ lin.

Der ganze Körper mit Einschluss der Beine gleichmässig roth gefärbt, der Kopf sehr gross, ein längliches, fast regelmässiges Viereck, an welchem die Winkel etwas abgerundet erscheinen, darstellend. Von vorne nach hinten ist er fast unmerklich etwas verschmälert, von oben gesehen flach, stark glänzend, mit zerstreuten, aber sehr groben Punkten versehen, aus welchen goldgelblich schimmernde, abstehende Haare entspringen. Die Netzaugen liegen fast unmittelbar über der Wurzel der Mandibeln, sie sind sehr flach, so dass sie sich gar nicht über die Oberfläche des Kopfes erheben, von rother Färbung, aber in der Mitte mit einem schwarzbraunen Flecken. Die Nebenaugen fehlen. Die Mandibeln etwas vorgestreckt, fast überall gleich breit, daher an der Spitze kaum merklich erweitert, 3-zähnig, mit wenigen zerstreuten, groben Punkten. Die Fühler 13-gliedrig, der Schaft gekrümmt, verdickt, so lang wie die 4 folgenden Glieder zusammen genommen, das Stielchen kurz, fast kreiselförmig; die Geissel nach der Spitze hin allmählig sich verdickend, das erste Glied ein wenig länger als das Stielchen, die folgenden Glieder an Länge allmählig etwas abnehmend, dafür

aber an Breite und Dicke zunehmend, so dass die meisten breiter als lang erscheinen; das letzte Glied indess so lang wie die beiden vorhergehenden zusammen genommen, dabei stumpf kegelförmig zugespitzt. Die Fühler entspringen aus tiefen Gruben, und diese Gruben werden auf der inneren Seite von ziemlich dicken, stumpfen Stirnlappen begränzt, der Raum zwischen denselben stark vertieft und durch einen sehr scharfen Mittelkiel gleichsam in 2 andere sehr tiefe Gruben getheilt. Der Mittelleib verlängert, schmäler als der Kopf, auf dem Rücken fast ganz flach und mit zerstreuten, groben Punkten versehen, am Seitenrande namentlich mehr wie auf der Mitte. Aus diesen Punkten entspringen ähnliche Haare wie am Kopfe. Der Metathorax an der Basis schmäler als an der Spitze, sehr flach, die abschüssige Stelle fast senkrecht, nur halb so lang als der Basaltheil; dieser letztre stellt nicht undeutlich ein gleichschenkliges Dreieck dar, dessen Grundlinie an der Spitze des Hinterbrustrückens liegt. Die Beine stark behaart, kurz, von derselben Farbe wie die übrigen Körpertheile; alle Schenkel und die vordersten Tibien stark verdickt, die mittelsten Schienen dazu fast von der Basis bis zur Spitze mit Dornen besetzt. Der Hinterleib von der Länge des Mittelleibs, verlängert-eiförmig, gewölbt, glatt und glänzend, die einzelnen Segmente mit zerstreuten, feineren und gröberen Punkten, aus welchen kürzere oder längere Haare entspringen; an der Spitze des Hinterleibs und auf der Bauchseite zeigt sich die Behaarung am deutlichsten. Der Hinterrand aller Segmente ein wenig und fast unmerklich heller gefärbt.

Ich besitze nur 1 ♀ aus dem südlichen Europa, einen genaueren Fundort kann ich dafür nicht angeben.

Anmerk. Ich habe für den Gattungsnamen Scleroderma einen andern, nämlich Sclerochroa substituirt, weil der erstere Name schon längst von Person (siehe dessen Synopsis methodica Fungorum, Göttingae 1801), für eine Pilzgattung verwendet wurde, und sich unangefochten bis auf Fries (Systema mycologicum 1832) und weiter fort bis auf den heutigen Tag erhalten hat.

22. *Holopēdina (Scleroderma) Polypori n. sp.*

Aptera vel alata, nigra, nitida, subglabra, antennis et pedibus rufo-piceis, illis pedicello, his geniculis, tibia-

rum apice tarsisque testaceis; metathorace subtilissime coriaceo-ruguloso; alis hyalinis. (♀)
Antennis filiformibus nigro-piceis. (♂)
Lg. $^3/_5$ lin.

Der Körper ist ganz schwarz, glatt, glänzend, nur unter der stärksten Vergrösserung bemerkt man eine feine lederartige Sculptur und eine äusserst kurze, ganz unscheinbare, etwas zerstreute Behaarung. Der Kopf stellt fast ein regelmässiges längliches Viereck dar, er ist flach, die Netzaugen sind sehr gross, länglich-rund, ein wenig über die Kopffläche gewölbt, und auch mehr nach hinten gerückt wie bei Scl. rufa. Die Nebenaugen sehr klein und hart an den hintern Kopfrand gerückt. Die Fühler einander stark genähert, 12-gliedrig, der Schaft stark verdickt, besonders nach der Spitze hin, etwas gebogen, pechbraun, bisweilen an der Spitze oder auch ganz heller gefärbt, das Stielchen fast kuglig, ziemlich dick, die Geissel nach der Spitze hin allmählig verdickt, die drei ersten Glieder stark verkürzt, viel breiter als lang, die folgenden allmählig deutlicher abgeschnürt, ein wenig breiter als lang, das letzte stumpf kegelförmig zugespitzt, so lang wie die beiden vorhergehenden zusammen genommen. Die Geissel ist ebenso wie der Schaft bräunlich gefärbt, die 2—3 ersten Glieder jedoch etwas heller, mitunter sogar die ganze Geissel hell pechröthlich. Die Mandibeln roth. Der Mittelleib flach, glatt, glänzend, von derselben Sculptur wie der Kopf, aber der Hinterbrustrücken viel stärker und deutlicher lederartig-runzlig, daher auch etwas weniger glänzend, die abschüssige Stelle desselben fast senkrecht und nur halb so lang als der Basaltheil. Der Prothorax sehr gross, fast bis zur Flügelwurzel reichend, durch eine feine Querlinie von dem Mesothorax, welcher viel kürzer ist, getrennt. Das Schildchen deutlich abgesetzt, flach, fast ein regelmässiges Viereck darstellend, eben so glänzend wie der Mittelbrustrücken. Flügel sind entweder vollständig entwickelt oder nicht, im ersteren Falle sind sie wasserhell, bei schief einfallendem Licht stark irisirend. Es ist ein Unterrandnerv vorhanden, welcher nicht viel mehr als ein Viertel der ganzen Flügellänge hat, sich dann mit dem Vorderrand verbindet und an der Verbindungsstelle eine kleine Anschwellung oder einen Fortsatz

zeigt. Flügelfelder sind nicht vorhanden. Bei den ungeflügelten Individuen finden sich deutliche Flügelrudimente, welche sich dicht an das Schildchen beiderseits anlegen und nicht über die Spitze desselben hinausreichen. Die Beine pechbräunlich, die Kniee, die Spitze der Tibien, namentlich der vordersten, und die Tarsen röthlichgelb. Der Hinterleib verlängert-eiförmig, ziemlich stark zugespitzt, sehr glänzend, an der Spitze und auf der Bauchseite mit einer stärker in die Augen fallenden Behaarung.

Bei dem ♂ sind die Fühler ebenfalls 12-gliedrig, aber ganz dunkel pechbraun, fast schwarz, der Schaft und das Stielchen verdickt, der erstre auch ein wenig gekrümmt, das letztre aber nicht rund, sondern mehr walzenförmig, etwas länger als das erste Geisselglied. Die Geissel fadenförmig, nach der Spitze hin nicht verdickt wie bei dem ♀, die 4—5 ersten Glieder ungefähr so lang wie breit, aber die folgenden deutlich länger als breit, das letzte Glied länger als das vorletzte aber nicht so lang wie die beiden vorhergehenden zusammen genommen. Die Netzaugen etwas stärker gewölbt und die Nebenaugen etwas grösser und deutlicher als bei dem ♀.

Ich habe diese Art aus einem Polyporus, der an einem noch lebenden Eichenstamm sass, erzogen, und zwar in beiden Geschlechtern, die ♂ waren viel seltner als die ♀ und unter den letztern die geflügelten Individuen häufiger als die ungeflügelten. Entweder sucht diese Art die Larven von Coleopteren auf, etwa von Cis, die fast in jedem Polyporus anzutreffen sind, oder von Dipteren, Mycetophila z. B. und ähnliche Gattungen.

Anmerk. Hr. Westwood hat in den Transactions of the Entomological Society of London, Vol. II. part. 3. p. 164 eine Monographie der Gattung Scleroderma geliefert, und neben 16 ungeflügelten ♀, von denen 14 Europa angehören, auch 2 angebliche ♂ beschrieben, nämlich Scler. fuscicornis und fulvicornis (p. 172). Mit diesen ♂ stimmt auch das ♂ unserer Hol. Polypori ganz überein, so dass es gar keinem Zweifel unterliegen kann, dass alle drei zu demselben Genus gehören, wenn sie auch speziell durch ihre Färbung bedeutend von ein-

ander abweichen. Da ich nun bei Hol. Polypori ganz ähnlich gebildete ♀, mit derselben Fühlergliederzahl, und mit Nebenaugen versehen, zugleich mit dem ♂ erzogen habe, so muss ich gestehen, dass die Ueberzeugung von der Zusammengehörigkeit der von Westwood beschriebenen ♂ und ♀ dadurch sehr wankend geworden ist. Dass der Mangel der Nebenaugen und der völlige Mangel der Flügel so wie die abweichende Zahl der Fühlerglieder bei Scleroderma nichts Zufälliges sei, bedarf wohl keines Beweises, da bis jetzt weder ein geflügeltes noch ein mit Nebenaugen versehenes ♀ von Scleroderma bekannt geworden ist.

Ich möchte daher wohl als sicher annehmen, dass das von mir aus Polyporus erzogene Thier einem neuen Genus angehörte, dem dann auch die beiden von Westwood beschriebenen ♂ einzuverleiben wären. Diese neue Gattung nenne ich vorläufig Holopēdina *).

In derselben Abhandlung von Westwood, p. 164 werden in der Gattungs-Diagnose den ♀ von Scleroderma 10-gliedrige Fühler zugeschrieben, was wohl ein Irrthum ist, denn in der Abbildung von Scler. intermedia Pl. XV. Fig. 10. a. sind ganz richtig 13-gliedrige Fühler angegeben. —

23. *Spalangia homalaspis n. sp.*

Nigra, nitida, pilosula, aeneo-micans, geniculis pedum, tibiarum apice tarsisque rufis; articulo primo flagelli longitudine ultimum aequante; capite, pronoto et mesonoto postice subconfertim punctatis; frontis plaga triangulari et scutello laevissimis; metathorace lateribus apice obtusiusculis, medio longitudinaliter bicanaliculato, crenato; alis subhyalinis, nervis subfuscis; abdomine segmento ultimo laevissimo.

♂ Lg. 1—1¼ lin.

Ich würde diese Art, abgesehen von der geringeren Grösse, unbedenklich für Spalangia nigra Latr. halten, wenn nicht Nees (siehe Hym. Ichn. affin. Mon. Vol. II. p. 270, 1.) ausdrücklich in der Diagnose wie in der weiteren Beschreibung die Tarsen bloss mit rother Basis bezeichnete, während

*) Von ὅλος ganz und πεδινός flach.

bei unserer Art die Tarsen ganz roth sind, mit Ausnahme des letzten Gliedes, welches schwach bräunlich erscheint.

Der Kopf schwarz, dunkel erzfarbig schimmernd, stark und ziemlich dicht punktirt, unmittelbar vor dem mittlern Nebenauge stehen die Punkte etwas weniger dicht gedrängt. Auf der Stirne ist ein nach oben stark zugespitztes Dreieck völlig glatt. Unmittelbar von der Spitze dieses Dreiecks zieht sich eine sehr feine aber in ihrem Grunde punktirte Rinne bis zu dem mittlern Nebenauge hinauf. Die etwas gelblich schimmernde Behaarung nicht nur auf dem Kopfe allein, sondern am ganzen Körper etwas kürzer als bei Spalangia hirta Hal. Die Fühler 10-gliedrig oder 12-gliedrig, wenn man das letzte Glied als ein aus drei eng in einander geschobenen Gliedern bestehendes betrachtet. Der Schaft hat ungefähr die Länge des Stielchens mit den beiden ersten Geisselgliedern, oder er ist nur sehr wenig länger, dabei aber offenbar kürzer als die halbe Geissel. Das Stielchen kurz, umgekehrt kegelförmig, die Glieder der Geissel langwalzig, das erste Glied derselben stark verlängert und fast genau so lang wie das letzte Fühlerglied, eher jedoch etwas länger als kürzer; die 6 folgenden Glieder alle ungefähr gleich lang, das letzte nicht ganz so lang wie die beiden vorhergehenden zusammen genommen. Am Mittelleib, der etwas heller erzfarbig schimmert, ist der Vorderbrustrücken dicht punktirt, bloss in der Mitte der Länge nach glatt, unmittelbar vor dem Mittelbrustrücken mit einer feinen gekerbten Querlinie versehen. Der Mittelbrustrücken vorne völlig glatt, nach hinten punktirt und an der punktirte Stelle mit einem mehr oder weniger deutlichen, glatten Mittelkiel, wodurch die punktirte Stelle gleichsam in 2 Felder getheilt wird. Das Schildchen völlig glatt, hinten vor der Spitze durch eine feine, gekerbte Quernaht getheilt. Die Schulterlappen durch tief punktirte Nähte vom Schildchen getrennt, und ebenfalls glatt. Das Frenum glatt. Die Hinterbrustseiten unmittelbar über den Hüften dicht und verworren punktirt-runzlig, matt, der Hinterbrustrücken glatt, glänzend, in der Mitte der Länge nach mit einem scharfen Mittelkiel, der aber nicht ganz die Spitze erreicht, hart neben demselben verlaufen 2 regelmässige gekerbte Furchen; neben diesen Furchen liegen 2 glatte Seitenfelder, welche

seitlich durch einen schwachen Kiel von den runzligen Seitenflächen das Metathorax geschieden sind. Sie haben an der Basis ein schwach gekerbtes Grübchen und sind an der Spitze dicht punktirt. Die äusserste Spitze des Metathorax in der Mitte glatt, die Seitenzähnchen springen nur wenig vor. Die Flügel nicht ganz wasserhell, sondern etwas bräunlich getrübt, die Unterrandader bräunlich. Die Beine schwarz mit grünlichem Erzglanz, die Kniee, die äusserste Basis und Spitze der Tibien und die Tarsen roth, das letzte Tarsenglied allein bräunlich. Der Hinterleib schwarz, der Stiel genau so lang als der Hinterbrustrücken, stark gestreift, unter den Streifen treten oben 2 etwas stärker hervor als die übrigen. Das 2te Segment ist an der Basis tief und breit gefurcht, die Ränder zu beiden Seiten dieser Furche oder vielmehr dieses breiten Canals treten recht scharf, fast hornartig hervor. Die letzten Segmente gewöhnlich nach Art eines Tubus in die vorhergehenden eingezogen, das letzte zeigt übrigens an der Spitze keine Punktirung.

Ziemlich selten in der Nähe von Aachen, auch bei Boppard am Rhein.

Anmerk. Von Spalangia hirta Hal., welche ebenfalls, jedoch viel seltner, in hiesiger Gegend vorkommt, unterscheidet sich unsre Art durch eine weniger dichte Punktirung des Kopfes und Mittelleibs, durch kürzere Behaarung, ein völlig glattes Schildchen und noch besonders dadurch, dass das letzte Segment des Hinterleibs nicht punktirt ist.

24. *Spalangia rugulosa n. sp.*

Nigra, subaeneo-micans, pilosula, antennis nigris, articulo primo flagelli ultimo paulo minore; capite, pronoto, mesonoto postice et metapleuris confertim punctato-rugosis; scutello disperse punctato; metathorace lateribus denticulatis, metanoto medio bicanaliculato; alis subhyalinis, nervis subfuscis; pedibus nigris, viridi-micantibus, tarsis fuscis; abdomine petiolo fortiter striolato.

♂ Lg. 1¼ lin.

Diese Art erreicht die Grösse der Spalangia hirta Hal. unterscheidet sich aber durch die Sculptur des Kopfes und

Vorderbrustrückens, ferner und besonders dadurch, dass die Spitze des letzten Segments nicht punktirt ist.

Der Kopf ist dunkel erzgrün, dicht und stark punktirt, glanzlos, weil die Zwischenräume zwischen den Punkten deutlich runzlig sind; zwischen den Fühlern im Grunde der Stirngrube zeigt sich ein nach aufwärts gerichtetes, glattes, stark glänzendes Dreieck, welches an der Spitze nicht geschlossen ist. Von der Spitze desselben geht eine feine Rinne bis zu dem mittlern Nebenauge hinauf. Die Behaarung des Kopfes, so wie überhaupt des ganzen Körpers, etwas schwächer als bei Spal. hirta. Die Fühler fadenförmig, der Schaft bestimmt halb so lang als die Geissel, das Stielchen umgekehrt kegelförmig, kürzer als das erste Glied der Geissel, welches stark verlängert und nur sehr wenig kürzer als das letzte Glied erscheint; das 2—7te Glied der Geissel deutlich abgesetzt, walzenförmig, gleich gross, und ungefähr $1^1/_2$mal so lang wie breit. Das letzte Glied der Geissel so lang wie die beiden vorhergehenden zusammen genommen, oder nur wenig länger. Am Mittelleib hat der Vorderbrustrücken genau dieselbe Sculptur wie der Kopf, die Runzeln scheinen aber noch etwas stärker zu sein, bloss der schmale Hinterrand desselben bleibt glatt und ist von dem punktirten Theile durch eine etwas undeutlich gekerbte Quernaht getrennt. Auch der Mittelbrustrücken überall deutlich punktirt-runzlig, der schmale Vorderrand desselben nicht völlig glatt und glänzend, wie der Hinterrand des Vorderbrustrückens, sondern sehr fein lederartig-runzlig, schwach glänzend. Die Seitenlappen des Mittelbrustrückens oben in der Mitte zerstreut punktirt, glänzend. Das Schildchen glatt, stark glänzend, mit violettem Schimmer, in den Seiten mit einigen wenigen zerstreuten, groben Punkten. Die Schulterlappen ebenfalls glatt und glänzend, mit einzelnen Punkten, aber durch tiefe Kerbnähte von dem Schildchen selbst getrennt. Die Mittelbrustseiten stark glänzend, glatt mit 3 tiefen Gruben, von welchen die vordere stark runzlig ist. Die Hinterbrustseiten grob runzlig-punktirt, matt, mit ziemlich deutlich vorspringenden Zähnchen. Der Hinterbrustrücken in der Mitte der Länge nach gekielt, zu beiden Seiten des Kiels mit einer punktirten, gekerbten Rinne versehen. Neben diesen beiden Rinnen dehnen sich 2 stark erzfarbig glänzende,

glatte Felder aus, welche nur an der Spitze etwas runzlig erscheinen. Die Flügel schwach gelblich-getrübt mit bräunlichen Adern. Die Beine schwarz mit grünlichem Erzschimmer, die Tarsen braun, aber schwach dunkelroth durchschimmernd. Das erste Segment des Hinterleibs oder der Stiel mit starken Längsstreifen oder Kielen, dazwischen tief gefurcht und in den Furchen, von der Seite gesehen, fein gekerbt. Das 2te Segment genau von derselben Bildung wie bei der vorhergehenden Art, auch bei den nachfolgenden Arten zeigt sich dieselbe Bildung, so dass bei diesen nicht weiter darauf hingewiesen zu werden braucht. Die Spitze des letzten Segments ziemlich dicht behaart.

Sehr selten bei Aachen.

25. *Spalangia hyaloptera n. sp.*

Nigra, subaeneo-micans, pilosula; antennis nigris, maris filiformibus, feminae subclavatis; capite thoraceque subconfertim punctatis; scutello disperse punctato; metathorace lateribus denticulato, metanoto medio acute carinato, apice late rugoso; alis hyalinis, nervis tenuibus, subfuscescentibus; pedibus nigris, viridi-micantibus, tarsis fuscis; abdomine petiolo fortiter striolato.

♂ ♀ Lg. 1—1¼ lin.

Diese Art zeichnet sich durch die glashellen, mit zarten Adern versehenen Flügel aus.

Der Kopf und Mittelleib stark erzfarbig schimmernd, der erstre bei dem ♀ überall gleichmässig, ziemlich dicht punktirt, mit glatten Zwischenräumen zwischen den Punkten. Die Grube über den Fühlern hat in der Mitte ein kleines, schmales, glattes Feld, ringsum aber ist dieselbe fein lederartig runzlig. An der Spitze dieses glatten, glänzenden Feldes befindet sich ein längliches Grübchen, welches gleichsam als der Anfang der Stirnrinne zu betrachten ist, die sich von hier nach dem mittlern Nebenauge hinaufzieht und in ihrem Grunde deutlich punktirt erscheint. Bei dem ♂ ist die Punktirung des Kopfes zwar eben so tief aber viel zerstreuter, weshalb der schöne Erzglanz auch viel stärker hervortritt; die Stirngrube hat dieselbe Beschaffenheit wie bei dem ♀. Die Fühler des ♂ sind fadenförmig, der Schaft nicht halb so lang als der übrige Theil des Fühlers, das Stielchen um-

gekehrt kegelförmig, das erste Glied der Geissel kaum kürzer als das letzte, das 2—7te ungefähr gleich lang, deutlich abgesetzt, die Länge indess die Breite nur sehr wenig übersteigend, das letzte Glied ein wenig länger als die beiden vorhergehenden zusammen genommen. Bei dem ♀ sind die Fühler nach der Spitze hin etwas verdickt, fast keulenförmig, der Schaft völlig halb so lang wie der übrige Theil des Fühlers, ziemlich dick, runzlig, das Stielchen stark verlängert, umgekehrt kegelförmig, länger als das erste Geisselglied, dieses ein wenig länger als das 2te, welches so wie das erste noch etwas länger als breit erscheint; die folgenden Glieder aber vom 3—7ten sind breiter als lang und wachsen nach der Spitze hin allmählig an Breite; das letzte Glied ist das dickste, eiförmig, so lang wie die drei vorhergehenden zusammen genommen. Am Mittelleib ist der Vorderbrustrücken eben so tief, aber nicht dichter punktirt als der Kopf, in der Mitte der Länge nach mehr oder weniger glatt, auch der Hinterrand glatt, aber nicht durch eine Quernaht abgegrenzt. Der Mittelleib durch tief gekerbte Nähte in 3 Lappen getheilt; der mittlere am Vorderrande beim ♀ breiter, beim ♂ schmäler glatt, am Hinterrande punktirt und hier in der Mitte mit einem schwachen Eindruck, der durch eine glatte, schmale Linie durchschnitten, und gleichsam getheilt wird. Die Seitenlappen oben und nach innen zu zerstreut punktirt, stark glänzend. Das Schildchen glatt und mit starken Erzglanz, an den Seiten mit einigen groben Punkten. Die Schulterlappen zerstreut punktirt, glänzend, bei dem ♂ fast ohne Punkte. Die Mittelbrustseiten mit 3 Gruben, die vordere mit einigen groben Runzeln, die mittlere mit wenigen schwachen Streifen. Der Metathorax mit grobrunzligen Brustseiten, welche über den Hüften einen ziemlich spitzen Zahn haben. Der Hinterbrustrücken in der Mitte scharf gekielt, der Kiel selbst in der Mitte am schärfsten, zu beiden Seiten desselben verlaufen die gewöhnlichen gekerbten Furchen und neben diesen breiten sich die glatten, glänzenden Felder aus, die aber hier stark verkürzt erscheinen, weil die Spitze des Hinterbrustrückens viel weiter runzlig erscheint wie bei den vorhergehenden Arten. An der Basis dieser glänzenden Felder zeigt sich ein rundes Grübchen. Die Flügel völlig wasserhell, die Adern

zart, bräunlich. Die Beine schwarz mit grünlichem Erzschimmer, die Tarsen braun. Der Stiel des Hinterleibs stark gestreift.

♂ und ♀ sehr selten bei Aachen.

26. *Spalangia leptogramma n. sp.*

Nigra, nitida, pilosula; thorace subaeneo-micante; capite subtilissime sparsissime punctato; prothorace profundius sparsim punctato; scutello apicem versus linea transversa obsoleta; metathorace lateribus rugulosis, submuticis; metanoto medio acute carinato; alis sublutescentibus, nervis subfuscis; pedibus nigris, tarsis fuscis; abdomine petiolo striolato.

♀ Lg. 1 lin.

Diese Art ist leicht kenntlich an der punktirten Querlinie vor der Spitze des Schildchens, welche hier sehr fein und schwach, ja fast als halb erloschen zu betrachten ist.

Der Kopf ist wie der Hinterleib dunkel schwarzblau, der Mittelleib nur sehr schwach erzglänzend, der erstere äusserst fein und dabei sehr zerstreut punktirt, daher glatt und sehr stark glänzend. Die Stirngrube ziemlich flach, nach unten hin in den Seiten fein runzlig, die Stirnrinne sehr fein und bis zu dem mittlern Nebenauge hinaufreichend. Die Fühler nach der Spitze hin verdickt, fast keulenförmig, der Schaft völlig halb so lang wie die Geissel, das Stielchen umgekehrt kegelförmig, länger als das erste Glied der Geissel, dieses ein wenig länger als das 2te, das 2—5te Glied von gleicher Länge, und ungefähr eben so lang als breit, oder die letztre Dimension wenigstens nicht merklich überwiegend, das 6te und 7te indess deutlich etwas breiter als lang; das letzte Glied verlängert, dick, ungefähr so lang wie die drei vorhergehenden zusammen genommen. Am Mittelleib ist der Vorderbrustrücken etwas grünlich glänzend, in der Mitte völlig glatt, an den Seiten mit wenigen, sehr zerstreuten Pünktchen, der Hals dicht und fein verworren runzlig, matt. Der Mittelleib durch zwei vertiefte Nähte in drei Lappen getheilt, der mittlere am Vorderrande glatt, am Hinterrande mit einem punktirten Eindruck in der Mitte, der aber von einer breiten, glatten Strieme durchschnitten wird, so dass hierdurch gleichsam zwei kleine Grübchen entstehen. Die Seitenlappen glatt, stark erzglänzend. Das Schildchen ganz glatt, stark glänzend, vor der Spitze mit der oben schon er-

wähnten schwachen Querlinie. Die Schulterlappen ebenfalls stark erzglänzend, glatt. Die Mittelbrustseiten mit 3 Grübchen, äusserst fein gestreift, daher etwas matt. Die Hinterbrustseiten runzlig mit schwachen Zähnchen. Der Hinterbrustrücken in der Mitte scharf gekielt, der Kiel reicht aber nur ungefähr bis zur Mitte, neben demselben liegen die beiden gekerbten, feinen Furchen, die sich unmittelbar hinter dem Kiel zu einer einzigen vereinigen, welche nun fast bis zur Spitze fortläuft. Die beiden glänzenden Felder zu beiden Seiten des Kiels sehr gross, da sie nur an der äussersten Spitze ein wenig runzlig sind, an der Basis haben sie 1 oder 2 runde Grübchen. Die Flügel ziemlich schmal, etwas gelblich getrübt mit bräunlichen Adern. Die Beine schwarz, erzfarbig schimmernd, die Tarsen braun. Der Stiel des Hinterleibs auf der Oberseite schwach längsrunzlig, auf der Unterseite dicht verworren runzlig.

Ich habe diese zierliche, sehr seltne Art bei Köln am Rheinufer unter Weidengebüsch gefangen.

27. *Spalangia erythromera n. sp.*

Nigra, nitida, pilosula, antennis pedibusque nigris, tarsis fuscis, articulo primo rufo; capite et thorace parcius profunde punctatis; scutello laevissimo, lateribus punctis nonnullis sparsis obsitis; metathorace pleuris rugulosis, metanoto medio carinato; alis hyalinis nervis subfuscis; abdomine petiolo fortiter striolato.

♀ Lg. 1 lin.

Der Kopf dieser Art ist schwärzlich, ziemlich gleichmässig, etwas zerstreut punktirt mit glatten Zwischenräumen; die Stirngrube ziemlich tief, fein runzlig, ohne glattes Mittelfeld; die Stirnrinne sehr fein, von dem mittlern Nebenauge in die Stirngrube hinabsteigend und sobald sie diese erreicht hat stärker, d. h. tiefer und deutlicher. Die Fühler nach der Spitze hin verdickt, fast keulenförmig, der Schaft völlig halb so lang als der übrige Theil des Fühlers, das Stielchen umgekehrt kegelförmig, länger als das erste Glied der Geissel und dieses wieder etwas länger als das 2te, das 2—7te etwas breiter als lang, nach der Spitze hin allmählig dicker werdend; das letzte Glied sehr dick, stumpf zugespitzt, kaum so lang wie die drei vorhergehenden Glieder zusammen genom-

men. Am Mittelleib ist der Vorderbrustrücken in der Mitte der Länge nach mehr oder weniger glatt, an den Seiten dagegen deutlich, obgleich nicht dicht punktirt, der schmale Hinterrand glatt, aber nicht durch eine Quernaht von dem übrigen Theile geschieden. Der Mittelbrustrücken durch zwei Nähte in drei Lappen getheilt, der mittlere am Vorderrande ziemlich breit, glatt und glänzend, am Hinterrande in der Mitte mit einem punktirt-runzligen Eindruck, welcher von einem scharfen Kiel durchschnitten wird. Die Seitenlappen stark erzfarbig glänzend, sehr zerstreut und fein punktirt. Das Schildchen glatt, stark glänzend, in den Seiten mit einigen feinen Pünktchen. Die gekerbte Quernaht vor der Spitze sehr deutlich. Die Mittelbrustseiten stark glänzend mit drei Gruben, von denen die vordere etwas runzlig erscheint. Die Hinterbrustseiten runzlig, das Zähnchen an der Spitze derselben ziemlich stumpf. Der Hinterbrustrücken in der Mitte gekielt, der Kiel geht aber nur bis zur Mitte, neben demselben liegen 2 gekerbte Furchen, welche sich unmittelbar hinter dem Mittelkiel zu einer einzigen vereinigen, welche kurz vor der Spitze des Hinterbrustrückens abbricht. Die glänzenden Felder zu beiden Seiten des Kiels sehr gross, nur an der äussersten Spitze mit einigen schwachen Runzeln versehen, an der Basis mit 2 schwachen Grübchen. Die Flügel fast wasserhell, sehr dicht behaart, mit bräunlichen Adern. Die Beine schwarz mit grünlichem Erzschimmer, die Kniee dunkelroth, das erste Glied der Tarsen hellroth, die folgenden bräunlich, das 2—4te jedoch mehr oder weniger röthlich durchscheinend. Der Stiel des Hinterleibs gestreift.

Sehr selten bei Aachen.

28. *Spalangia Umbellatarum n. sp.*

Nigra, nitida, pilosula, antennis pedibusque nigris, tarsorum articulo primo rufo, sequentibus subfuscescentibus; capite subtilissime, sparsissime et prothorace paulo profundius punctatis; scutello laevissimo; metathorace lateribus rugulosis, submuticis; alis hyalinis, nervis fuscescentibus; abdomine petiolo striolato.

♂ ♀ Lg. $^3/_4$—$^4/_5$ lin.

Der Kopf dieser Art hat beim ♀ eine dunkel schwärzlichblaue Färbung, fast genau wie der Hinterleib, beim ♂ ist

er erzfarbig, seltner schwärzlichblau; der Mittelleib hat indess einen etwas grünlichen Erzglanz. Der erstere ist sehr fein und dabei äusserst zerstreut punktirt und kommt darin mit Spal. leptogramma überein; die Stirngrube nicht tief, aber überall fein runzlig, ohne glattes Mittelfeld. Die Stirnrinne sehr fein, von dem mittlern Nebenauge in die Stirngrube hinabsteigend, und sobald sie diese erreicht hat, tiefer und deutlicher. Die Behaarung des Kopfes ziemlich kurz. Die Fühler des ♂ fadenförmig, der Schaft kurz, kaum so lang oder ein wenig länger als das Stielchen mit dem ersten Geisselglied; das Stielchen sehr kurz, umgekehrt kegelförmig, das erste Geisselglied hat völlig die Länge des letzten Gliedes, die folgenden bis zum 7ten sind walzenförmig, etwas länger als breit, deutlich abgesetzt. Alle Glieder der Geissel vom 2ten bis zum 7ten gleich an Länge, das letzte jedoch kaum so lang als die beiden vorhergehenden zusammen genommen. Beim ♀ sind die Fühler nach der Spitze hin verdickt, fast keulenförmig, der Schaft etwas länger als die Hälfte des übrigen Theils des Fühlers; das Stielchen umgekehrt kegelförmig, länger als das erste Geisselglied, dieses noch etwas länger als breit, die folgenden aber bis zum 7ten breiter als lang und allmählig dicker werdend, das 7te fast doppelt so breit als lang und das letzte so lang wie die drei vorhergehenden zusammen genommen. Am Mittelleib ist der Vorderbrustrücken in der Mitte der Länge nach fast ganz glatt, in den Seiten etwas häufiger, obgleich immer noch zerstreut und fein punktirt, der Hinterrand glatt, aber nicht durch eine Quernaht abgeschieden. Der Mittelbrustrücken durch zwei tiefe Nähte in drei Lappen getheilt, der mittlere am Vorrande ganz glatt, der Hinterrand punktirt und in seiner Mitte mit einem schwachen Eindruck, welcher von einem feinen Kiel durchschnitten wird. Die Seitenlappen stark erzglänzend, schwach punktirt. Das Schildchen völlig glatt, stark erzglänzend, nicht punktirt, aber mit einer deutlichen Quernaht vor der Spitze. Die Mittelbrustseiten mit drei Grübchen, das vordere mit schwachen Runzeln. Die Hinterbrustseiten runzlig mit stumpfen Zähnchen, der Hinterbrustrücken in der Mitte gekielt und neben dem Kiel mit 2 gekerbten Rinnen, welche hinter dem Kiel in eine einzige verschmelzen. Die glänzenden Seitenfelder an

der Spitze ein wenig runzlig, an der Basis mit einem Grübchen. Die Flügel wasserhell mit bräunlichen Adern, bei dem ♂ indess gelblich getrübt. Die Beine schwarz, mit grünlichem Erzglanz, die Kniee, die äusserste Basis und Spitze der Tibien und das erste Fussglied ganz roth, die folgenden bräunlich, das 2—4te jedoch mehr oder weniger roth durchscheinend, das letzte Fussglied immer ganz bräunlich. Der Stiel des Hinterleibs stark gestreift.

Var. a. Die 4 ersten Glieder der Tarsen völlig rein roth.

♂ und ♀ nicht selten in den Blüthen der Doldengewächse, bei Aachen so wie bei Köln vorkommend, auch fing ich ein einzelnes Exemplar auf dem hohen Veen zwischen Eupen und Malmedy.

29. *Spalangia spuria n. sp.*

Nigra, nitida, pilosula, geniculis pedum, tibiarum basi et apice tarsorumque articulo primo rufis; capite subtiliter sparsim punctato, nigro-aeneo; pronoto punctato, subruguloso; metathorace lateribus rugulosis, denticulatis; alis hyalinis subangustis, nervis subfuscis; abdomine petiolo brevi, striolato.

♀ Lg. 1 lin.

Diese Art könnte leicht mit Umbellatarum verwechselt werden, namentlich dann, wenn man nicht beide Arten zugleich vor Augen hat und mit einander vergleichen kann. Sie ist indess immer etwas grösser und breiter, der Kopf ein wenig stärker aber weniger zerstreut punktirt, der Vorderbrustrücken fast etwas runzlig, die Flügel etwas schmäler, besonders an der Spitze, auch weniger dicht behaart, daher noch reiner und heller gefärbt; endlich ist der Stiel des Hinterleibs kürzer und dicker.

Der Kopf schwarz, glänzend, zerstreut aber deutlicher punktirt als bei Umbellatarum, die Stirngrube ziemlich tief und hoch hinaufgehend, in ihrem Grunde fein runzlig; die Stirnrinne äusserst fein, von dem mittlern Nebenauge in die Stirngrube hinabsteigend und daselbst in ein längliches Grübchen endigend. Die Fühler nach der Spitze hin keulenförmig verdickt, der Schaft etwas mehr als die halbe Länge der Geissel betragend, das Stielchen umgekehrt kegelförmig, fast etwas länger als die beiden folgenden Glieder zusammen genommen.

Das erste Glied der Geissel etwas länger als breit, das zweite ungefähr so lang wie breit, das 3—7te aber deutlich breiter als lang, das letzte stark verdickt, stumpf zugespitzt und ungefähr so lang wie die drei vorhergehenden zusammen genommen. Am Mittelleib ist der Vorderbrustrücken in der Mitte der Länge nach etwas glatt, nach den Seiten hin punktirt, die Zwischenräume sehr fein und etwas unregelmässig gerunzelt, der Hinterrand glatt, aber nicht durch eine Quernaht abgegrenzt. Der Mittelbrustrücken wird durch zwei vertiefte Nähte in 3 Lappen getheilt, der mittlere ist am Vorderrande glatt, am Hinterrande punktirt-runzlig; in der Mitte des Hinterrandes befindet sich ein deutlicher Eindruck, welcher von einem feinen Mittelkiel durchschnitten wird. Die Seitenlappen stark erzglänzend, mit wenigen Pünktchen. Das Schildchen glatt, ebenfalls stark erzglänzend, mit einer stark punktirten Quernaht vor der Spitze, an den Seiten mit einigen wenigen Punkten. Die Schulterlappen stark erzglänzend mit einigen zerstreuten, feinen Pünktchen. Die Hinterbrustseiten runzlig, ziemlich stumpf, der Hinterbrustrücken ziemlich scharf gekielt, der Kiel in der Mitte abbrechend, neben demselben mit zwei deutlichen, gekerbten Rinnen, die sich gleich hinter dem Kiel zu einer einzigen vereinigen, welche etwas vor der Spitze abbricht. Die glänzenden Felder sind an der Spitze gerunzelt und haben an der Basis ein oder zwei schwache Grübchen. Die Flügel ganz wasserhell, etwas schmal und weniger dicht behaart wie bei Umbellatarum. Die Beine schwarz, mit grünlichem Erzglanz, die Kniee, die Basis und Spitze der Tibien und das erste Tarsenglied roth, die übrigen bräunlich, jedoch schimmert das 2—4te mehr oder weniger röthlich durch, das letzte ist ganz braun. Der Stiel des Hinterleibs dick und kurz, kürzer namentlich als der Hinterbrustrücken, ziemlich kräftig gestreift.

Von dieser Art fing ich 6 Exemplare in der Nähe von Aachen, ein einzelnes Stück ferner auf dem hohen Veen zwischen Eupen und Malmedy.

30. *Spalangia subpunctata n. sp.*

Nigra, pilosula, capite et prothorace sparsim punctatis, hoc aeneo-micante; mesopleuris subtilissime striatis, subopacis; metathorace lateribus rugulosis, sub-

denticulatis; alis hyalinis nervis lutescentibus; pedibus nigris, tarsis fuscis; abdomine petiolo fortiter striolato. —

♀ Lg. 1 lin.

Diese Art ist durch mehrere Merkmale ausgezeichnet, namentlich indess durch die Sculptur des Vorderbrustrückens und der Mittelbrustseiten; man wird sie daran leicht von allen vorhergehenden Arten unterscheiden können.

Der Kopf schwarz mit einem bläulichen Schimmer, fein und zerstreut punktirt, ungefähr wie bei Umbellatarum, nur sind die Punkte etwas stärker. Die Stirngrube gross, ziemlich tief, in ihrem ganzen Grunde sehr fein lederartig runzlig; die Stirnrinne sehr fein, von dem mittlern Nebenauge in die Stirngrube hinabsteigend und daselbst in einem länglichen Grübchen endigend. Die Fühler nach der Spitze hin schwach keulförmig verdickt, der Schaft etwas länger als die Hälfte des übrigen Theiles des Fühlers, das Stielchen umgekehrt kegelförmig, so lang wie die beiden folgenden Glieder zusammen genommen; das erste Glied der Geissel ziemlich verlängert, fast walzenförmig, ungefähr doppelt so lang wie breit, deutlich länger als das 2te Glied, welches ein wenig länger als das 3te erscheint; das 4—7te Glied gleich an Länge unter sich, und bei allen diesen ist die Länge und Breite vollkommen gleich; das letzte Glied, welches nicht besonders verdickt erscheint, hat ungefähr die Länge der 3 vorhergehenden zusammen genommen. Am Mittelleib ist der Vorderbrustrücken glatt, sehr stark glänzend, mit sehr wenigen, besonders weit abstehenden Punkten versehen, welche hier etwas gröber erscheinen als die am Kopfe befindlichen. — Diese schwache Punktirung des Vorderbrustrückens kommt bei keiner Art in dem Grade vor wie hier. Der Mittelleib durch zwei tiefe Nähte in 3 Lappen getheilt, von denen der mittlere am Hinterrande einen schwachen Eindruck zeigt, welcher punktirt-runzlig ist. Die Seitenlappen stark erzglänzend, mit wenigen zerstreuten Pünktchen. Das Schildchen erzglänzend, glatt, eben so die Schulterlappen. Die Hinterbrustseiten runzlig, der Hinterbrustrücken in der Mitte der Länge nach gekielt, der Kiel in der Mitte abbrechend, neben demselben die gewöhnlichen gekerbten Rinnen, welche hinter dem Kiel sich

zu einer einzigen vereinigen, die etwas vor der Spitze abbricht. Die glänzenden Seitenfelder an der Spitze nur wenig runzlig. Die Flügel etwas gelblich getrübt mit gelblichen Adern. Die Beine schwarz, mit grünlichem Erzglanz, die Tarsen braun. Der Stiel des Hinterleibs kurz, aber stark gestreift.

Sehr selten in der Nähe von Aachen.

Ueber Ophrys aquisgranensis Kaltbch.

Von *L. Weck*, stud. med.

Mit Abbildungen. Taf. VII.

In dem Prodromus der Flora von Aachen, herausgegeben von Dr. Jos. Müller, Aachen 1836, finden wir unter andern Orchideen auch eine Ophrys arachnites Rich., mit dem Standorte „Lusberg" angeführt; ebendieselbe Pflanze ist in dem Prodromus der Rheinlande von Wirtgen unter demselben Namen und Standort aufgezählt, dagegen in der Flora des Aachner Beckens von Kaltenbach*) als eine neue Species: Ophrys aquisgranensis genannt worden. Bei der genauern Untersuchung dieser Pflanze jedoch gewahrte ich bald, dass es allerdings nicht Oph. arachnites Rich. ist, obgleich auch keine neue Species, sondern alle Merkmale deuten auf Oph. apifera hin. Es mag mir hiermit vergönnt sein die Diagnose letzterer von Koch anzuführen, um dieselbe mit dem Aachner Exemplare (vgl. beigegebene genaue Abbildung) zusammenzustellen. Dort heisst es p. 823 ed. II. 1846: „Oph. apifera Huds. — Honiglippe rundlich-verkehrteiförmig, konvex, gedunsen, sammtig, gescheckt, 5spaltig, die 2 hintern Lappen eiförmig, etwas abstehend, an der Basis mit einem rauharigen Höcker versehen, die 3 vorderen zurückgekrümmt, unterseits zusammenneigend, der mittlere in ein kahles Anhängsel endigend; die innern Perigonzipfel kurz, kurzharig." Wie wir aus der Abbildung ersehen, hat die Honiglippe eine abgerundete Form und ist gedunsen, sammtig, gescheckt. Fig. 2 zeigt uns das Labellum auf der untern Seite, wo dasselbe deutlich 5spaltig ist (in vergrössertem Massstabe), α die 2 hintern etwas abstehenden Lappen, welche an der Basis höckerig und (wie besonders Fig. 6 vergrössert zeigt) rauharig sind. Ebenso zeigt

*) Aachen 1844.

Fig. 2 vergr. und Fig. 1 in n. Gr. deutlich die 3 vorderen zurückgekrümmten Lappen, welche sich zusammenneigen, dann den mittleren, welcher in ein kahles Anhängsel von gelblich-grüner Farbe endigt; doch auch die 2 seitenstehenden Lappen sind an der Spitze mehr oder minder kahl und grünlich. Fig. 3 stellt die innern Perigonzipfel vergrössert, γ dieselbe in n. Gr. dar: a die vordere, b die hintere Fläche mit etwas zurückgerolltem Rande. Zum Ueberflusse wolle man unsere Pflanze noch mit der Diagnose bei Reichenbach vergleichen, wo es heisst, dass die Spitze des Gymnostemii von Oph. apifera Huds. sigmoideum sei, was wir Fig. 5 bei b und δ und in ε vorfinden. Auch die Farbe der Blüthe ist ganz genau so, wie sie uns in der 2. Ausgabe des Compendii fl. Germ. von Bluff vorgeführt wird. Die Honiglippe ist braun mit grünlich-gelben Verzierungen; der untere Theil nämlich ist ganz braun mit zwei grünlich-gelben Flecken, welche oft in einen einzigen zusammenfliessen; der obere oder innere hat mehr ein grünliches Feld, worauf sich in der Mitte ein etwas durchsichtiger, dunkler, schmutziggelber Fleck befindet, welcher schildförmig ist und am untern Rande von einem braunen Streifen bekränzt wird. Konzentrisch mit diesem Flecken läuft unten herum ein brauner Streifen bis zu den Höckern der 2 hintersten Lappen, welcher oft von dem lichten Grün des Feldes in der Mitte und an den Enden unterbrochen wird. Die Höcker und hintersten Lappen sind braun und wie die 2 innern Perigonzipfel, welche schmutzig grünlich sind, rauhärig. Die 3 äussern sind weiss-rosa, oft je nach dem Standorte fast ganz weiss, in der Mitte mit einem grünen Nerv gekielt, auch am Grunde oft grünlich und schwach 3nervig. Die Pflanze findet sich nur höchst spärlich auf dem Lusberge, kommt aber nach Koch auch bei Verviers, nach Wirtgen bei Trier vor und scheint viel durch Insekten zu leiden, deren Maden sich bis in die runden Knollen hineinfressen. Fig. 4 zeigt uns die Staubkolben (etwas vergr.), welche, wie Hr. Dr. Debey bei den Orchideen richtig bemerkt hat, eine Längsnaht besitzen, wodurch der Pollen vermittelst einer sehr zarten Haut in zwei Theile geschieden wird.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

NOV 13 1922

L. Weck gez.

Lith. v. Henry & Cohen in Bonn

Ophrys apifera.

Oph. aquisgranensis (Kaltbch.)

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

RH.
V. 7

Verhandlungen

des

naturhistorischen Vereines

der

preussischen Rheinlande und Westphalens.

Siebenter Jahrgang.

Mit 7 Tafeln Abbildungen.

Unter Mitwirkung der Herren

M. Bach, H. v. Dechen, A. Förster, Fuhlrott, Gümbel,
A. Henry, H. Pliester, F. Römer, C. Schnabel, F. Stollwerk,
O. Weber, L. Weck, Ph. Wirtgen, F. Zeiler.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY
NOV 13 1922

Herausgegeben

von

Professor Dr. Budge,
Secretair des Vereins.

Bonn.
In Commission bei Henry & Cohen.
1850.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 070694010